Bedienungs-anleitung

EJA210A und EJA220A Differenzdruckmessumformer mit direkt angebautem Druckmittler

DPharp

IM 01C21C01-01D-E

vigilantplant.™

YOKOGAWA
Yokogawa Electric Corporation

IM 01C21C01-01D-E
9. Ausgabe

INHALT

1 EINLEITUNG 1-1
1.1 Hinweise zum sicheren Gebrauch 1-2
1.2 Garantie. 1-3
1.3 ATEX-Dokumentation 1-4

2 VORSICHTSMASSNAHMEN BEI DER HANDHABUNG 2-1
2.1 Überprüfung des Typs und der technischen Daten 2-1
2.2 Auspacken 2-1
2.3 Lagerung 2-1
2.4 Wahl des Einbauortes 2-2
2.5 Druckanschlüsse. 2-2
2.6 Abdichten der Verbindungen von Installationsrohren. 2-2
2.7 Einschränkungen beim Einsatz von Funkeinrichtungen 2-2
2.8 Prüfung von Isolationswiderstand / Durchschlagfestigkeit 2-3
2.9 Montage von explosionsgeschützten Messumformern 2-3
2.9.1 FM-Zulassung 2-4
2.9.2 CSA-Zulassung 2-5
2.9.3 IECEx-Zulassung 2-7
2.9.4 CENELEC ATEX (KEMA)-Zulassung 2-9
2.10 EMV Konformitätsstandards 2-12
2.11 PED (Druckgeräterichtlinie) 2-12
2.12 Niederspannungsrichtlinie 2-12

3 BEZEICHNUNG DER KOMPONENTEN 3-1

4 INSTALLATION 4-1
4.1 Vorsichtsmaßnahmen 4-1
4.2 Montage 4-1
4.3 Drehen der Messumformerbaugruppe 4-2
4.4 Anbringen der Teflonabdeckung. 4-2

5 INSTALLATION DER IMPULSLEITUNG 5-1
5.1 Vorsichtsmaßnahmen beim Montieren der Impulsleitung 5-1
5.1.1 Anschließen der Impulsleitung an den Messumformer. 5-1
5.1.2 Verlegen der Impulsleitung 5-1
5.2 Beispiele für den Anschluss der Impulsleitungen. 5-2

6 VERDRAHTUNG 6-1
6.1 Vorsichtsmaßnahmen bei der Verdrahtung. 6-1
6.2 Verdrahtungsmaterial 6-1
6.3 Anschluss der externen Verdrahtung im Anschlussfach 6-1
6.3.1 Verdrahtung des Netzgerätes 6-1
6.3.2 Anschluss eines externen Anzeigegerätes 6-1
6.3.3 BT200-Kommunikationsanschluss 6-2
6.3.4 Anschluss eines Prüfinstrumentes. 6-2
6.4 Verdrahtung. 6-2
6.4.1 Schleifenkonfiguration 6-2
6.4.2 Verlegung der Verdrahtung 6-3
6.5 Erdung. 6-3
6.6 Versorgungsspannung und Lastwiderstand 6-4

7 BETRIEB 7-1
7.1 Vorbereitungen für die Inbetriebnahme 7-1
7.2 Einstellung des Nullpunkts 7-2
7.2.1 Wenn der Nullpunkt als tatsächlicher Messwert von 0% existiert 7-2
7.2.2 Wenn der Nullpunkt nicht als tatsächlicher Messwert von 0% existiert 7-3
7.3 Inbetriebnahme 7-3
7.4 Ausschalten des Gerätes 7-4
7.5 Einstellen des Messbereichs mit dem Bereichs-Einstellschalter 7-4

8 BEDIENUNG DES BT200 8-1
8.1 BT200: Vorbereitungen 8-1
8.1.1 Anschluss des BT200 8-1
8.1.2 Bedingungen für die Kommunikationsleitung 8-1
8.2 BT200: Grundlegende Bedienfunktionen 8-1
8.2.1 Aufbau und Funktionen von Tastatur und Anzeige 8-1
8.2.2 Tastenfunktionen 8-2
8.2.3 Aufrufen der Menüpositionen durch Drücken der Bedientasten 8-3
8.3 Einstellung der Parameter mit dem BT200 8-4
8.3.1 Parameterübersicht 8-4
8.3.2 Parameterauswahl und -verwendung 8-6
8.3.3 Parametereineinstellungen 8-7
8.4 Anzeige der Daten mit dem BT200 8-15
8.4.1 Anzeige der Messdaten 8-15
8.4.2 Anzeige der Typnummer und der Spezifikationen des Messumformers 8-15
8.5 Selbstdiagnose 8-16
8.5.1 Überprüfung mit dem BT200 8-16
8.5.2 Überprüfung mit der integrierten Anzeige 8-17
8.5.3 Fehler und Gegenmaßnahmen 8-18

9 WARTUNG 9-1
9.1 Überblick 9-1
9.2 Für die Kalibrierung benötigte Geräte 9-1
9.3 Kalibrierung 9-1
9.4 Demontage und Montage 9-3
9.4.1 Austauschen der integrierten Anzeige 9-3
9.4.2 Auswechseln der CPU-Baugruppe 9-4
9.4.3 Austauschen der Dichtungen des Prozessanschlusses 9-5
9.5 Störungsbeseitigung 9-6
9.5.1 Grundzüge der Störungsbeseitigung 9-6
9.5.2 Flussdiagramme zur Störungsbeseitigung 9-6

10 TECHNISCHE DATEN 10-1
10.1 Allgemeine technische Daten 10-1
10.2 Typ- und Zusatzcodes 10-4
10.3 Optionale Spezifikationen 10-6
10.4 Abmessungen 10-9

TEILELISTE FÜR DIE WARTUNG DURCH DEN KUNDEN
Serie DPharp EJA, Messumformersektion . . . . . CMPL 01C21A01-02D-E
EJA210A und EJA220A, Messwertaufnehmersektion . . . . . CMPL 01C21C01-01D-E

REVISIONSÜBERSICHT

1 EINLEITUNG

Vielen Dank, dass Sie sich für den elektronischen Druckmessumformer DPharp entschieden haben.

Alle elektronischen Druckmessumformer DPharp werden vor der Auslieferung im Werk korrekt kalibriert. Um einen ordnungsgemäßen und effizienten Betrieb des Geräts sicherzustellen, lesen Sie bitte diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch, um sich mit der Funktionsweise des Gerätes vertraut zu machen, bevor Sie damit arbeiten.

■ Über diese Bedienungsanleitung

- Diese Bedienungsanleitung ist für den Endanwender bestimmt.
- Bezüglich des Inhalts dieser Bedienungsanleitung sind Änderungen vorbehalten.
- Alle Rechte vorbehalten. Diese Bedienungsanleitung darf – auch auszugsweise – ohne die schriftliche Zustimmung von Yokogawa in keiner Form vervielfältigt werden.
- Yokogawa übernimmt keinerlei Garantien für die Verkäuflichkeit des beschriebenen Geräts oder dessen Verwendbarkeit für einen bestimmten Zweck, die aus dieser Bedienungsanleitung abgeleitet werden.
- Tauchen irgendwelche Fragen auf oder werden Fehler festgestellt oder fehlen in dieser Bedienungsanleitung irgendwelche Informationen, bitten wir Sie, dies der nächstgelegenen Yokogawa-Vertretung mitzuteilen.
- Die in dieser Bedienungsanleitung enthaltenen technischen Daten beschränken sich auf die Standardausführung für die angegebene Typnummer und decken nicht kundenspezifische Geräte ab.
- Bitte beachten Sie, dass Änderungen bei den technischen Daten, beim Aufbau oder bei Teilen des Geräts nicht unmittelbar nach der Änderung in die Bedienungsanleitung aufgenommen werden, vorausgesetzt, eine Veröffentlichung der Änderungen zu einem späteren Zeitpunkt verursacht beim Anwender keine Schwierigkeiten im Hinblick auf die Funktion oder die Leistung der Geräte.

HINWEIS

Für die Ausführungen mit FOUNDATION Fieldbus- und HART-Kommunikation lesen Sie bitte die Bedienungsanleitungen IM 01C22T02-01D-E und IM 01C22T01-01D-E zusätzlich zur hier vorliegenden Bedienungsanleitung.

- In dieser Bedienungsanleitung werden die folgenden Sicherheitssymbole verwendet:

WARNUNG

Weist auf eine potentiell gefährliche Situation hin. Wird sie nicht vermieden, könnte dies zum Tod oder zu ernsthaften Verletzungen führen.

VORSICHT

Weist auf eine potentiell gefährliche Situation hin. Wird sie nicht vermieden, kann dies zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen. Es kann auch als Warnung vor unsicheren Vorgehensweisen dienen.

WICHTIG

Weist darauf hin, dass bei Fehlbedienung der Software oder Hardware Schäden am Gerät oder Systemausfälle die Folge sein können.

HINWEIS

Kennzeichnet Informationen, die für das Verständnis des Betriebs und der Leistungsmerkmale wesentlich sind.

1.1 Hinweise zum sicheren Gebrauch

Zum Schutz und zur Sicherheit des Bedienpersonals, des Geräts selbst und des Systems, in das das Gerät eingebaut ist, befolgen Sie bitte bei der Handhabung die angegebenen Sicherheitsanweisungen. Wird das Gerät nicht entsprechend den Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung behandelt, können seine Schutzfunktionen verletzt werden. Wenn Sie das Gerät nicht gemäß der Instruktionen handhaben, garantiert Yokogawa keine Sicherheit. Bitte beachten Sie die folgenden Punkte:

a) Installation

- Das Gerät ist von einer Fachkraft oder speziell dafür ausgebildetem Personal zu installieren. Die im Kapitel INSTALLATION beschriebenen Vorgehensweisen dürfen nicht vom Bedienpersonal ausgeführt werden.
- Achten Sie bitte bei hohen Prozesstemperaturen darauf, sich nicht zu verbrennen, da das Gerätegehäuse und dessen Oberfläche hohe Temperaturen erreichen können.
- Das im Prozess installierte Gerät befindet sich unter Druck. Lockern Sie daher niemals die Schrauben des Prozessanschlusses, es besteht dadurch die Gefahr des Herausspritzens von Prozessflüssigkeit.
- Wenn Sie aus dem Druckaufnehmer Kondensat ablassen, treffen Sie bitte die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen, um einen Kontakt der Flüssigkeit mit Haut, Augen oder Körper oder das Einatmen von Dämpfen zu vermeiden, wenn die angesammelte Prozessflüssigkeit giftig oder gefährlich sein kann.
- Wenn Sie das Gerät aus Prozessen mit gesundheitsgefährdenden Medien ausbauen, vermeiden Sie den Hautkontakt mit dem Medium und dem Inneren des Geräts.
- Die Installation ist in Übereinstimmung mit den örtlichen mechanischen und elektrischen Vorschriften auszuführen.

b) Verdrahtung

- Das Gerät ist von einer Fachkraft oder speziell dafür ausgebildetem Personal zu installieren. Die im Kapitel VERDRAHTUNG beschriebenen Vorgehensweisen dürfen nicht vom Bedienpersonal ausgeführt werden.
- Bitte stellen Sie vor dem Anschluss des Geräts sicher, dass die auf dem Gerät angegebene Versorgungsspannung mit der vorhandenen Spannung übereinstimmt und dass die Anschlüsse nicht unter Spannung stehen.

c) Betrieb

- Bevor Sie die Abdeckungen des Geräts öffnen, warten Sie bitte nach dem Ausschalten der Versorgungsspannung zehn Minuten.

d) Wartung

- Bitte führen Sie keine Arbeiten aus, die über die hier beschriebenen Wartungsvorgänge hinausgehen. Sollte weiterer Service benötigt werden, wenden Sie sich bitte an Yokogawa.
- Bitte achten Sie darauf, dass sich auf der Anzeige und dem Typenschild kein Staub, Schmutz oder andere Stoffe ablagern. Verwenden Sie bei der Wartung ein weiches und trockenes Tuch für die Reinigung.

e) Explosionsgeschützte Ausführungen

- Für explosionsgeschützte Ausführungen hat die Beschreibung in Kapitel 2.9 „Montage von explosionsgeschützten Messumformern“ Vorrang vor den entsprechenden Beschreibungen an anderer Stelle dieser Bedienungsanleitung.
- Die Installation und Wartung in explosionsgefährdeten Bereichen darf nur durch speziell geschultes Personal erfolgen.
- Vermeiden Sie bei der Arbeit am Gerät und dessen Peripherie in explosionsgefährdeten Bereichen Funkenbildung durch mechanische Einwirkungen.

f) Modifikationen

- Für Fehlfunktionen oder Beschädigungen des Geräts, die auf irgendwelche Modifikationen des Geräts durch den Anwender zurückzuführen sind, übernimmt Yokogawa keine Verantwortung.

1.2 Garantie

- Genaue Angaben zum Umfang der Garantie für dieses Gerät finden Sie im Angebot. Wir führen während der Garantiezeit sämtliche eventuell notwendig werdenden Reparaturarbeiten am Gerät kostenlos durch.
- Bitte nehmen Sie wegen Inanspruchnahme der Garantie Kontakt mit einem unserer Verkaufsbüros auf.
- Ist das Gerät fehlerhaft, geben Sie uns bitte Einzelheiten zu dem Problem und der Zeitdauer an, seit der der Fehler aufgetreten ist. Weiterhin benötigen wir die Modellbezeichnung und die Seriennummer. Zusätzliche beigefügte Informationen oder auch Zeichnungen können ebenfalls hilfreich sein.
- Wir entscheiden dann auf Grund der Untersuchungen, ob das Gerät kostenfrei im Rahmen der Garantie oder kostenpflichtig repariert wird.
- Die Inanspruchnahme der Garantie, auch während der Garantiezeit, ist in den folgenden Fällen nicht möglich:
  - Schäden auf Grund unsachgemäßer oder unzureichender Wartung durch den Kunden.
  - Probleme oder Schäden wegen Handhabung, Betrieb oder Lagerung des Geräts außerhalb der angegebenen Spezifikationen und/oder Anforderungen.
  - Probleme auf Grund eines Einsatzes des Geräts an einem Ort, der nicht den Umgebungsbedingungen, wie sie von Yokogawa spezifiziert werden, entspricht.
  - Probleme oder Schäden durch Reparaturen oder Umbauten durch andere als Yokogawa oder von Yokogawa autorisierten Personen.
  - Probleme oder Schäden durch unsachgemäßen Transport des Geräts nach dessen Auslieferung.
  - Probleme oder Schäden durch höhere Gewalt wie Feuer, Erdbeben, Stürme, Überflutungen, Gewitter oder andere äußere Einflüsse, Aufstände, Kriegshandlungen oder radioaktive Verstrahlung.

1.3 ATEX-Dokumentation

Diese Ausführungen treffen nur für die Mitgliedsländer der Europäischen Gemeinschaft zu.

GB

All instruction manuals for ATEX Ex related products are available in English, German and French. Should you require Ex related instructions in your local language, you are to contact your nearest Yokogawa office or representative.

DK

Alle brugervejledninger for produkter relateret til ATEX Ex er tilgængelige på engelsk, tysk og fransk. Skulle De ønske yderligere oplysninger om håndtering af Ex produkter på eget sprog, kan De rette henvendelse herom til den nærmeste Yokogawa afdeling eller forhandler.

I

Tutti i manuali operativi di prodotti ATEX contrassegnati con Ex sono disponibili in inglese, tedesco e francese. Se si desidera ricevere i manuali operativi di prodotti Ex in lingua locale, mettersi in contatto con l'ufficio Yokogawa più vicino o con un rappresentante.

E

Todos los manuales de instrucciones para los productos antiexplosivos de ATEX están disponibles en inglés, alemán y francés. Si desea solicitar las instrucciones de estos artículos antiexplosivos en su idioma local, deberá ponerse en contacto con la oficina o el representante de Yokogawa más cercano.

NL

Alle handleidingen voor producten die te maken hebben met ATEX explosiebeveiliging (Ex) zijn verkrijgbaar in het Engels, Duits en Frans. Neem, indien u aanwijzingen op het gebied van explosiebeveiliging nodig hebt in uw eigen taal, contact op met de dichtstbijzijnde vestiging van Yokogawa of met een vertegenwoordiger.

SF

Kaikkien ATEX Ex -tyyppisten tuotteiden käyttöhjeet ovat saatavilla englannin-, saksan- ja ranskankielisinä. Mikäli tarvitsette Ex -tyyppisten tuotteiden ohjeita omalla paikallisella kielellännne, ottakaa yhteyttä lähimpään Yokogawa-toimistoon tai -edustajaan.

P

Todos os manuais de instruções referentes aos produtos Ex da ATEX estão disponíveis em Inglês, Alemão e Francês. Se necessitar de instruções na sua língua relacionadas com produtos Ex, deverá entrar em contacto com a delegação mais próxima ou com um representante da Yokogawa.

F

Tous les manuels d'instruction des produits ATEX Ex sont disponibles en langue anglaise, allemande et française. Si vous nécessitez des instructions relatives aux produits Ex dans votre langue, veuillez bien contacter votre représentant Yokogawa le plus proche.

D

Alle Betriebsanleitungen für ATEX Ex bezogene Produkte stehen in den Sprachen Englisch, Deutsch und Französisch zur Verfügung. Sollten Sie die Betriebsanleitungen für Ex-Produkte in Ihrer Landessprache benötigen, setzen Sie sich bitte mit Ihrem örtlichen Yokogawa-Vertreter in Verbindung.

S

Alla instruktionsböcker för ATEX Ex (explosionssäkra) produkter är tillgängliga på engelska, tyska och franska. Om Ni behöver instruktioner för dessa explosionssäkra produkter på annat språk, skall Ni kontakta närmaste Yokogawakontor eller representant.

GR

Όλα τα εγχειρίδια λειτουργίας των προϊόντων με ATEX Ex διατίθενται στα Αγγλικά, Γερμανικά και Γαλλικά. Σε περίπτωση που χρειάζεστε οδηγίες σχετικά με Ex στην τοπική γλώσσα παρακαλούμε επικοινωνήστε με το πλησιέστερο γραφείο της Yokogawa ή αντιπρόσωπο της.

2 VORSICHTSMASSNAHMEN BEI DER HANDHABUNG

In diesem Kapitel werden wichtige Vorsichtsmaßnahmen für die Handhabung des Messumformers beschrieben. Bitte lesen Sie es sorgfältig, bevor Sie mit dem Gerät arbeiten.
Die Druckmessumformer der EJA-A-Serie werden vor der Auslieferung im Werk sorgfältig geprüft. Überprüfen Sie daher nach dem Erhalt des Geräts, dass während des Transports keine Beschädigung eingetreten ist.
Überprüfen Sie ferner, dass das gesamte, in Abbildung 2.1 gezeigte Montagezubehör vorhanden ist. Ist das Gerät ohne Montageplatte oder Prozessanschluss bestellt worden, so gehören die zur Montage gehörigen Teile allerdings nicht zum Lieferumfang. Verpacken Sie den Messumformer nach der Überprüfung wieder in seiner Originalverpackung und bewahren Sie ihn darin bis zur Montage auf.

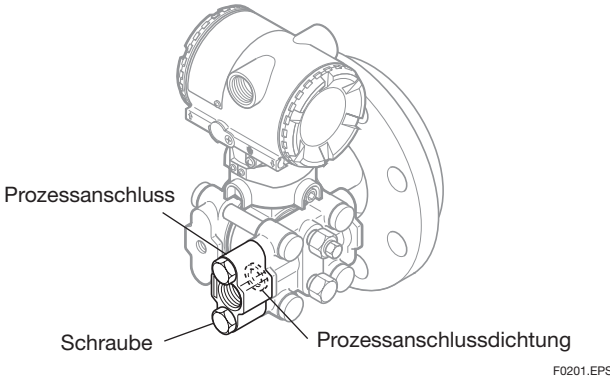


Abb. 2.1 Montagekomponenten

2.1 Überprüfung des Typs und der technischen Daten

Typ und technische Daten des Gerätes befinden sich auf dem Typenschild am Gerätegehäuse. Wurde die Geräteausführung mit REVERSE-Modus (umgekehrtes Signal) bestellt, ist im Feld *1 „REVERSE” eingraviert.

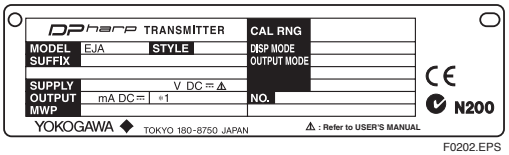


Abb. 2.2 Typenschild

2.2 Auspacken

Der Messumformer sollte in seiner Originalverpackung an den Installationsort gebracht werden. Packen Sie das Gerät erst kurz vor der Montage aus, damit es vor Beschädigungen geschützt ist.

2.3 Lagerung

Die folgenden Vorsichtsmaßnahmen müssen, vor allem bei einer langfristigen Lagerung, sorgfältig beachtet werden.

a) Lagern Sie das Gerät nur an einem Ort, der die folgenden Bedingungen erfüllt:
   - Schutz vor Regen oder Wasser
   - Keine Schwingungen und Stoßbelastungen
   - Die Umgebungstemperatur und die relative Luftfeuchtigkeit während der Lagerung sollten in den folgenden Bereichen liegen:
     Umgebungstemperatur:
     -40 °C bis 85 °C bei Messumformern ohne integrierte Anzeige
     -30 °C bis 80 °C bei Messumformern mit integrierter Anzeige
     Relative Luftfeuchtigkeit:
     5 % bis 100 % rel. Feuchte (bei 40 °C)
     Vorzugsweise Lagerung:
     etwa 25 °C und 65 % rel. Feuchte

b) Zur Lagerung sollte der Messumformer möglichst auf die gleiche Art und Weise verpackt werden wie bei Auslieferung aus dem Werk.

c) Vor der Lagerung eines bereits benutzten Messumformers sind die Kammern innerhalb der Abdeckflansche sorgfältig zu reinigen, damit keine Messflüssigkeit in ihnen zurückbleibt. Vergewissern Sie sich ferner vor der Lagerung, dass Messwertaufnehmer- und Messumformer-Baugruppe sorgfältig montiert sind.

2.4 Wahl des Einbauortes

Der Messumformer ist konstruktiv so ausgelegt, dass er auch harten Umgebungsbedingungen widersteht. Um jedoch einen langjährigen, stabilen und genauen Betrieb gewährleisten zu können, müssen bei der Wahl des Einbauortes folgende Vorsichtsmaßnahmen beachtet werden:

a) Umgebungstemperatur
   Vermeiden Sie Einbauorte, an denen große Temperaturschwankungen oder ein erhebliches Temperaturgefälle vorhanden sind. Ist an einem Einbauort eine hohe Wärmestrahlungsbelastung von anderen Anlagenteilen vorhanden, so muss eine ausreichende Wärmedämmung und/oder Ventilation vorgesehen werden.
b) Atmosphäre
   Vermeiden Sie die Montage des Messumformers in einer korrosiven Atmosphäre. Muss er jedoch unter solchen Bedingungen montiert werden, ist für ausreichende Ventilation zu sorgen und es müssen ferner Maßnahmen ergriffen werden, um zu verhindern, dass z.B. Regenwasser in Rohrleitungen eindringen oder sich dort ansammeln kann.
c) Stoß- und Schwingungsbelastungen
   Wählen Sie nach Möglichkeit einen Einbauort, an dem möglichst geringe Stoß- und Schwingungsbelastungen auftreten (obwohl der Messumformer konstruktiv so ausgelegt ist, dass er in hohem Maße stoß- und schwingungsbeständig ist).
d) Montage von explosionsgeschützten Geräten
   Explosionsgeschützte Messumformer können in Gefahrenbereichen montiert werden, in denen die Arten von Gasen auftreten, für die das Gerät zertifiziert ist. Siehe unter Abschnitt 2.9. „Montage von explosionsgeschützten Messumformern“.

2.5 Druckanschlüsse

WARNUNG

- Das im Prozess installierte Gerät steht unter Druck. Die Prozessverbindungsschrauben dürfen weder gelockert noch angezogen werden, da dies zum Herausspritzen von Prozessflüssigkeit führen kann.
- Halten Sie während des Ablassens von Kondensat oder Gas aus der Druckdetektorkammer des Messumformers die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen ein, um einen Kontakt der Flüssigkeit mit Haut, Augen oder Körper oder das Einatmen von Dämpfen zu vermeiden, wenn die angesammelte Prozessflüssigkeit giftig oder in einer anderen Weise gefährlich sein kann.

Für einen sicheren Betrieb des Messumformers unter Druck müssen die folgenden Vorsichtsmaßnahmen beachtet werden:

a) Vergewissern Sie sich, dass die Schrauben des Prozessanschlusses fest angezogen sind.
b) Vergewissern Sie sich, dass in den Impulsleitungen keine Lecks vorhanden sind.
c) Setzen Sie das Gerät nie einem Druck aus, der höher ist als der angegebene maximale Arbeitsdruck.

2.6 Abdichten der Verbindungen von Installationsrohren

Die Verbindungen der Installationsrohre für das Messumformerkabel sind mit einem nicht aushärtenden Dichtungsmittel abzudichten (siehe Abbildungen 6.4.2a, 6.4.2b und 6.4.2c).

2.7 Einschränkungen beim Einsatz von Funkeinrichtungen

WICHTIG

Obwohl die Messumformer konstruktiv so ausgelegt sind, dass sie relativ unempfindlich gegenüber Hochfrequenzstöreinstrahlungen sind, kann es, wenn Funkeinrichtungen in unmittelbarer Nähe des Messumformers oder seiner externen Verdrahtung benutzt werden, doch zu einer Beeinflussung durch Hochfrequenzeinstrahlung kommen. Überprüfen lassen sich derartige Auswirkungen, indem Sie die betreffende Funkeinrichtung aus einem Abstand von mehreren Metern an den Messumformer heranbringen und dann beobachten, ob sich Auswirkungen im Messkreis zeigen. Verwenden Sie danach Funkgeräte nur noch außerhalb des Bereichs, in dem eine Beeinflussung auftritt.

2.8 Prüfung von Isolationswiderstand / Durchschlagfestigkeit

Da der Isolationswiderstand und die Durchschlagfestigkeit des Messumformers vor der Auslieferung im Werk geprüft worden sind, sind diese Prüfungen normalerweise nicht erforderlich. Ist es jedoch notwendig, diese Prüfungen durchzuführen, so sind die folgenden Vorsichtsmaßnahmen zu beachten:

a) Führen Sie diese Prüfungen nur durch, wenn es absolut erforderlich ist. Auch wenn die Prüfspannungen nicht zu sichtbaren Schäden an der Isolation führen, so können sie sich doch negativ auf den Zustand der Isolation auswirken und die Sicherheitsreserve beeinträchtigen.

b) Bei der Prüfung des Isolationswiderstandes dürfen keine Spannungen über 500 V DC (100 V DC mit eingebautem Überspannungsschutz) und bei der Prüfung der Durchschlagfestigkeit keine Spannungen von mehr als 500 V AC (100 V AC bei eingebautem Überspannungsschutz) angelegt werden.

c) Vor der Durchführung derartiger Prüfungen müssen sämtliche Signalleitungen vom Messumformer abgeklemmt werden. Halten Sie bei der Durchführung der Prüfungen das folgende Verfahren ein:

- **Verfahren Isolationswiderstandsprüfung**

1) Schließen Sie die ⊕ und ⊖ -Anschlussklemmen (SUPPLY) im Anschlussfach kurz.
2) Schalten Sie das Isolationsprüfgerät aus. Schließen Sie dann die positive Prüfleitung ⊕ an die kurzgeschlossenen Versorgungsspannungsklemmen und die negative ⊖ Prüfleitung an die Erdungsklemmen an.
3) Schalten Sie das Isolationsprüfgerät ein und messen Sie den Isolationswiderstand. Die Messspannung sollte nur so lange angelegt werden, wie es zur Überprüfung des Isolationswiderstandes, der mindestens 20 MΩ betragen sollte, erforderlich ist.
4) Achten Sie nach der Durchführung der Prüfung sorgfältig darauf, dass Sie keinen der freiliegenden Leiter berühren. Klemmen Sie das Isolationsprüfgerät ab und schließen Sie einen Widerstand von etwa 100 kΩ zwischen der Erdungsklemme und den kurzgeschlossenen Versorgungsklemmen an. Lassen Sie den Widerstand mindestens eine Sekunde lang angeschlossen, damit sich alle statischen Aufladungen entladen können. Fassen Sie die Klemmen während der Entladezeit nicht an.

- **Prüfung der Durchschlagspannung**

1) Schließen Sie die positive ⊕ sowie die negative ⊖ Klemme der Versorgungsspannung (SUPPLY) im Anschlussfach kurz.
2) Schalten Sie den Durchschlagprüfer aus. Schließen Sie den Prüfer zwischen den kurzgeschlossenen Versorgungsspannungsklemmen und der Erdungsklemme an. Achten Sie darauf, dass der Masseanschluss des Durchschlagprüfers mit der Erdungsklemme des Messumformers verbunden wird.
3) Stellen Sie den Strombegrenzer des Durchschlagprüfers auf 10 mA ein. Schalten Sie dann das Gerät ein und erhöhen Sie die Prüfspannung langsam von „0“ bis zur angegebenen Spannung.
4) Nach Erreichen der Prüfspannung muss die Spannung eine Minute anstehen bleiben.
5) Nach Abschluss dieser Prüfung ist die Spannung langsam zu verringern, damit keine Stoßbelastungen auftreten.

2.9 Montage von explosionsgeschützten Messumformern

HINWEIS

Für Informationen zur explosionsgeschützten Ausführung mit FOUNDATION Fieldbus-Kommunikation siehe IM 01C22T02-01D.

Nachfolgend werden weitere Anforderungen und Unterschiede explosionsgeschützter Geräte beschrieben. Für die explosionsgeschützten Ausführungen haben die Beschreibungen in diesem Abschnitt Priorität. Wird bei eigensicheren und druckfest gekapselten Ausführungen nach einer Reparatur oder Modifikation durch den Kunden das Gerät nicht wieder exakt in seinen Originalzustand versetzt, wird der eigensichere oder explosionsgeschützte Aufbau beeinträchtigt, was zu gefährlichen Betriebszuständen führen kann. Bitte wenden Sie sich daher für jegliche Modifikationen oder Reparaturen von eigensicheren oder druckfest gekapselten Geräten an Yokogawa.

VORSICHT

Das Gerät ist als eigensicheres oder druckfest gekapseltes Gerät geprüft und zertifiziert. Bitte beachten Sie, dass für Aufbau, Installation, externe Verdrahtung, Wartung oder Reparatur des Gerätes einschränkende und unbedingt zu beachtende Vorschriften bestehen. Die Missachtung dieser Vorschriften führt zu gefährlichen Situationen.

WARNUNG

Um die Sicherheit der explosionsgeschützten Geräte aufrechtzuerhalten, sind Montage, Verdrahtung und Rohrleitungsverlegung mit äußerster Sorgfalt auszuführen. Die Sicherheitsvorschriften beinhalten auch Einschränkungen bei der Wartung und Reparatur. Bitte lesen Sie die folgenden Abschnitte sehr sorgfältig.

2.9.1 FM-Zulassung

a) Eigensichere Ausführung gemäß FM

Vorsichtshinweise für eigensichere Ausführungen gemäß FM (folgende Inhalte vgl. auch Dok. Nr. „IFM012-A12, Seite 1 und 2“)

Hinweis 1 Die Druckmessumformer der EJA-Serie mit Optionscode /FS1 dürfen in folgenden Gefahrenbereichen eingesetzt werden:

- Eigensicher für Klasse I, Abt. 1, Gr. A, B, C und D, Klasse II, Abt. 1, Gr. E, F und G und Klasse III, Abt. 1 in explosionsgefährdeten Bereichen
- Nicht zündfähig gemäß Klasse I, Abt. 2, Gr. A, B, C und D, Klasse II, Abt. 2, Gr. E, F und G und Klasse III, Abt. 1 in explosionsgefährdeten Bereichen
- Gefahrenbereiche im Freien NEMA 4X
- Temperaturklasse: T4
- Umgebungstemperatur: –40 bis 60 °C

Hinweis 2 Gerätekennwerte:

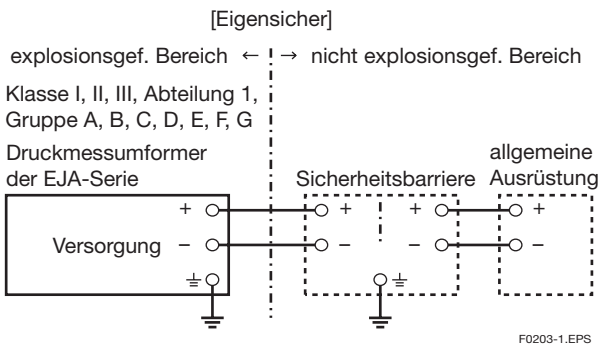
- Kennwerte der eigensicheren Geräte (Gruppen A, B, C, D, E, F und G)
  V_{max} = 30 V C_i = 22,5 nF
  I_{max} = 165 mA L_i = 730 µH
  P_{max} = 0,9 W
- Kennwerte angeschlossenener Geräte (FM-zugelassene Barrieren)
  $V_{OC} \leq$ 30 V $C_a >$ 22,5 nF
  $I_{SC} \leq$ 165 mA $L_a >$ 730 µH
  $P_{max} \leq$ 0,9 W
- Kennwerte der eigensicheren Geräte (Gruppen C, D, E, F und G)
  V_{max} = 30 V C_i = 22,5 nF
  I_{max} = 225 mA L_i = 730 µH
  P_{max} = 0,9 W
- Kennwerte angeschlossenener Geräte (FM-zugelassene Barrieren)
  $V_{OC} \leq$ 30 V $C_a >$ 22,5 nF
  $I_{SC} \leq$ 225 mA $L_a >$ 730 µH
  $P_{max} \leq$ 0,9 W
- Installationsvoraussetzungen
  $V_{max} \geq V_{OC}$ oder V_t, $I_{max} \geq I_{SC}$ oder I_t, P_{max} (IS-Geräte) $\geq P_{max}$ (Barriere), $C_a \geq C_i + C_{Kabel}$, $L_a \geq L_i + L_{Kabel}$

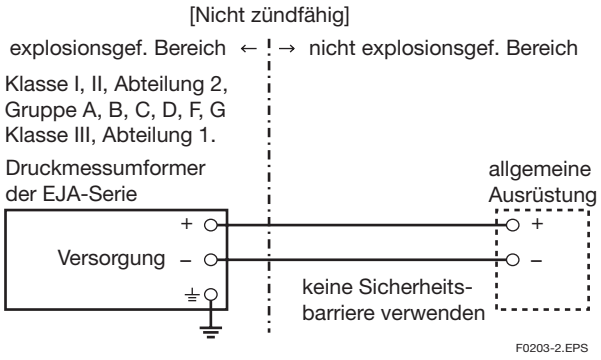
Hinweis 3 Installation:

- Die Barriere ist in einem Gehäuse gemäß Anforderungen ANSI/ISA S82.01 zu installieren.
- Die an die Barriere angeschlossenen Steuergeräte dürfen höchstens 250 Veff oder V DC verbrauchen oder erzeugen.
- Die Installation muss in Übereinstimmung mit ANSI/ISA RP12.6 „Installation eigensicherer Systeme in explosionsgefährdeten (klassifizierten) Bereichen“ und dem National Electric Code (ANSI/NFPA 70) ausgeführt werden.
- Die angeschlossenen Geräte müssen FMRC-zugelassen sein
- Werden die Geräte in einer Umgebung Klasse II, III, Gr. E, F und G installiert, sind staubdichte Kabeleinführungen zu verwenden.
- Für die Installation der angeschlossenen Geräte sind die Installationshinweise der betreffenden Hersteller zu befolgen.
- Die von der Barriere abgegebene maximale Leistung darf 0,9 W nicht übersteigen.
- Beachten Sie bitte die Aufkleber mit den Warnhinweisen „SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR INTRINSIC SAFETY“ und „INSTALL IN ACCORDANCE WITH DOC. No. IFM012-A12, P. 1 and 2“ („Das Ersetzen von Komponenten kann die Eigensicherheit beeinträchtigen“ und „In Übereinstimmung mit IFM012-A12, Seite 1 und 2 installieren“).

Hinweis 4 Wartung und Reparatur

- Jede Modifikation des Gerätes oder jeder Austausch von Teilen durch andere als die autorisierten Vertreter der Yokogawa Electric Corporation ist verboten und zieht den Verlust der „Factory Mutual Intrinsically safe and Nonincendive“-Zulassung nach sich.





b) Druckfeste Kapselung gemäß FM

Vorsichtshinweise für druckfest gekapselte Ausführungen gemäß FM

Hinweis 1 Die Differenzdruck-, Relativdruck- und Absolutdruckmessumformer der EJA-Serie mit Optionscode /FF1 dürfen in folgenden Gefahrenbereichen eingesetzt werden:

- Druckfest gekapselt Klasse I, Abt. I, Gr. B, C und D.
- Staub-Zündschutz für Klasse II/III, Abt. 1, Gr. E, F und G
- Gehäuseschutzart NEMA 4X
- Temperaturklasse: T6
- Umgebungstemperatur: –40 bis 60 °C
- Versorgungsspannung: maximal 42 V DC
- Ausgangssignal: 4 bis 20 mA

Hinweis 2 Verdrahtung

- Die gesamte Verdrahtung ist in Übereinstimmung mit dem National Electrical Code ANSI/NFPA70 und geltenden örtlichen Vorschriften auszuführen.
- Bei der Montage in Abt. 1 gilt „FACTORY SEALED, CONDUIT SEAL NOT REQUIRED“ („Werksseitig abgedichtet, Abdichtung des Installationsrohrs nicht erforderlich“).

Hinweis 3 Betrieb

- Die unter „CAUTION“ auf dem Typenschild des Messumformers angegebenen Hinweise sind strikt zu beachten.
  VORSICHT: VOR DEM ENTFERNEN DER ABDECKUNG SIND ALLE STROMKREISE SPANNUNGSLOS ZU MACHEN. WERKSSEITIG ABGEDICHTET, ABDICHTUNG DES INSTALLATIONSROHRS NICHT ERFORDERLICH. DIE MONTAGE MUSS GEMÄSS DEN ANWEISUNGEN IM HANDBUCH IM 01C22 ERFOLGEN.
- Achten Sie darauf, beim Arbeiten an dem Gerät und seinen Peripheriegeräten in Gefahrenbereichen keine mechanischen Funken zu erzeugen.

Hinweis 4 Wartung und Reparatur

- Jede Modifikation des Gerätes oder jeder Austausch von Teilen durch andere als die autorisierten Vertreter der Yokogawa Electric Corporation ist verboten und zieht den Verlust der Factory Mutual Explosionproof Certification nach sich.

c) Kombinierte eigensichere/druckfest gekapselte Ausführung gemäß FM

Bei den Druckmessumformern der EJA-Serie mit Optionscode /FU1 kann die Schutzart für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen ausgewählt werden (eigensicher oder druckfest gekapselt gemäß FM).

Hinweis 1 Bei der Installation dieser Messumformer kann, wenn einmal eine bestimmte Schutzart ausgewählt ist, eine andere Schutzart nicht mehr verwendet werden. Die Installation muss in Übereinstimmung mit den in diesem Handbuch beschriebenen Bedingungen der entsprechenden Schutzart erfolgen.

Hinweis 2 Um Unklarheiten zu vermeiden, sollten auf dem Typenschild die für die verwendete Schutzart nicht mehr zutreffenden Bemerkungen durchgestrichen werden, wenn der Messumformer installiert ist.

2.9.2 CSA-Zulassung

a) Eigensichere Ausführung gemäß CSA

Vorsichtshinweise für eigensichere Ausführungen gemäß CSA (folgende Inhalte vgl. auch Dok. Nr. „ICS003-A12, Seite 1-1 und 1-2“).

Hinweis 1 Die Differenzdruck-, Relativdruck- und Absolutdruckmessumformer der EJA-Serie mit Optionscode /CS1 dürfen in folgenden Gefahrenbereichen eingesetzt werden:

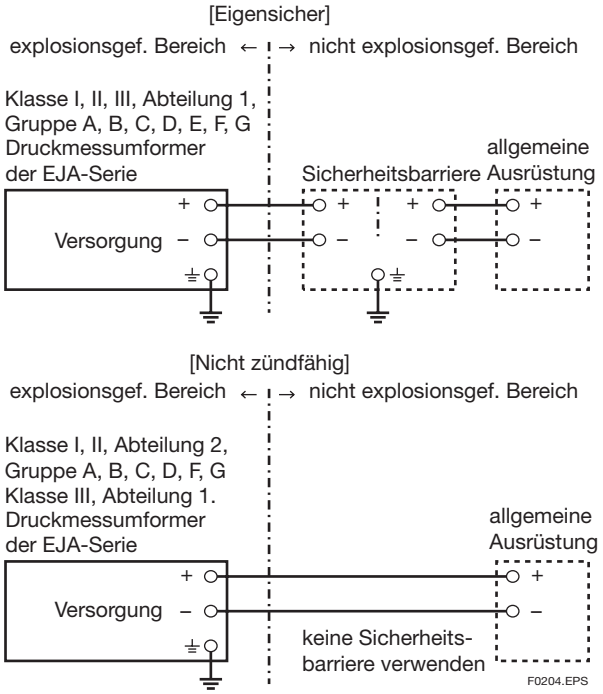
- Eigensicher für Klasse I, Abt. 1, Gr. A, B, C und D, Klasse II, Abt. 1, Gr. E, F und G und Kl. III, Abt. 1 explosionsgefährdete Bereiche.
- Nicht zündfähig gemäß Klasse I, Abt. 2, Gr. A, B, C und D, Klasse II, Abt. 2, Gr. F und G und Klasse III, explosionsgefährdete Bereiche (ohne Verwendung einer Sicherheitsbarriere).
- Gehäuseklasse „Typ 4X“
- Temperaturklasse: T4
- Umgebungstemperatur: –40 bis 60 °C
- Prozesstemperatur: max. 120 °C

Hinweis 2 Gerätekennwerte:

- Kennwerte der eigensicheren Geräte:
  Maximale Eingangsspannung (V_{max}) = 30 V
  Maximaler Eingangsstrom (I_{max}) = 165 mA
  Maximale Eingangsleistung (P_{max}) = 0,9 W
  Maximale interne Kapazität (C_i) = 22,5 nF
  Maximale interne Induktivität (L_i) = 730 µH
- Kennwerte von angeschlossenen Geräten (CSA zertifizierte Barrieren)
  Maximale Ausgangsspannung (V_{oc}) ≤ 30 V
  Maximaler Ausgangsstrom (I_{sc}) ≤ 165 mA
  Maximale Ausgangsleistung (P_{max}) ≤ 0,9 W

Hinweis 3 Installation

- Die gesamte Verdrahtung ist in Übereinstimmung mit dem „Canadian Electrical Code Part I“ und geltenden örtlichen Vorschriften auszuführen.
- Jede Modifikation des Gerätes oder jeder Austausch von Teilen durch andere als die autorisierten Vertreter der Yokogawa Electric Corporation und Yokogawa Corporation of America ist verboten und zieht den Verlust der „Canadian Standards Intrinsically safe and nonincendive“-Zulassung nach sich.



b) Druckfeste Kapselung gemäß CSA

Vorsichtshinweise für druckfest gekapselte Ausführungen gemäß CSA

Hinweis 1 Die Differenzdruck-, Relativdruck- und Absolutdruckmessumformer der EJA-Serie mit Optionscode /CF1 dürfen in folgenden Gefahrenbereichen eingesetzt werden:

- Druckfest gekapselt Klasse I, Abteilung 1, Gr. B, C und D.
- Staub-Zündschutz für Klasse II/III, Abteilung 1, Gr. E, F, G.
- Gehäuse „Typ 4X“
- Temperaturklassen: T6, T5 und T4
- Prozesstemperatur: 85 °C (T6), 100 °C (T5) und 120 °C (T4)
- Umgebungstemperatur: –40 bis 80 °C
- Versorgungsspannung: maximal 42 V DC
- Ausgangssignal: 4 bis 20 mA

Hinweis 2 Verdrahtung

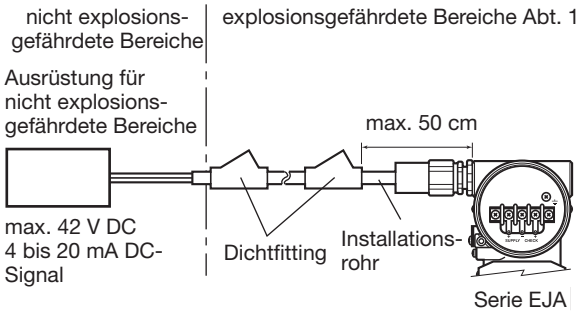
- Die gesamte Verdrahtung ist in Übereinstimmung mit dem „Canadian Electrical Code Part I“ und geltenden örtlichen Vorschriften auszuführen.
- In Gefahrenbereichen ist die Verdrahtung, wie in den Abbildungen gezeigt, in Installationsrohren zu verlegen.
  VORSICHT: ALLE INSTALLATIONSROHRE SIND BIS ZU EINEM ABSTAND VON MINDESTENS 50 CM VOM GERÄTEGEHÄUSE ABZUDICHTEN
- Bei der Montage in Abt. 2 sind Abdichtungen nicht erforderlich.

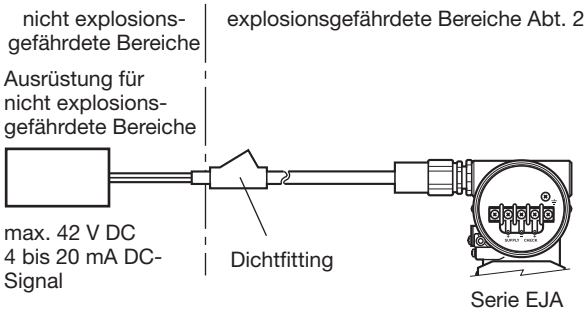
Hinweis 3 Betrieb

- Die unter „CAUTION“ auf dem Typenschild des Messumformers angegebenen Hinweise sind strikt zu beachten.
  VORSICHT: NACH DER TRENNUNG VOM STROMKREIS 5 MINUTEN WARTEN, BEVOR DAS GERÄT GEÖFFNET WIRD.
- Achten Sie darauf, beim Arbeiten an dem Gerät und seinen Peripheriegeräten in Gefahrenbereichen keine mechanischen Funken zu erzeugen.

Hinweis 4 Wartung und Reparatur

- Jede Modifikation des Gerätes oder jeder Austausch von Teilen durch andere als die autorisierten Vertreter der Yokogawa Electric Corporation und der Yokogawa Corporation of America ist verboten und zieht den Verlust der „Canadian Standards Explosionproof Certification“ nach sich.





c) Kombinierte eigensichere/druckfest gekapselte Ausführung gemäß CSA

Bei den Druckmessumformern der EJA-Serie mit Optionscode /CU1 kann die Schutzart für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen ausgewählt werden (eigensicher oder druckfest gekapselt gemäß CSA).

Hinweis 1 Bei der Installation dieser Messumformer kann, wenn einmal eine bestimmte Schutzart ausgewählt ist, eine andere Schutzart nicht mehr verwendet werden. Die Installation muss in Übereinstimmung mit den in diesem Handbuch beschriebenen Bedingungen der entsprechenden Schutzart erfolgen.

Hinweis 2 Um Unklarheiten zu vermeiden, sollten auf dem Typenschild die für die verwendete Schutzart nicht mehr zutreffenden Bemerkungen durchgestrichen werden, wenn der Messumformer installiert ist.

2.9.3 IECEx-Zulassung

Bei den Differenzdruck-, Relativdruck- und Absolutdruckmessumformern der EJA-Serie mit Optionscode /SU2 kann die Schutzart für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen ausgewählt werden (eigensicher, Schutzart Typ „n" oder druckfest gekapselt gemäß IECEx).

Hinweis 1 Bei der Installation dieser Messumformer kann, wenn einmal eine bestimmte Schutzart ausgewählt ist, eine andere Schutzart nicht mehr verwendet werden. Die Installation muss in Übereinstimmung mit den in diesem Handbuch beschriebenen Bedingungen der entsprechenden Schutzart erfolgen.

Hinweis 2 Um Unklarheiten zu vermeiden, sollten auf dem Typenschild die für die verwendete Schutzart nicht mehr zutreffenden Bemerkungen durchgestrichen werden, wenn der Messumformer installiert ist.

a) Kombinierte eigensichere/Typ „n" Ausführung gemäß IECEx

Vorsichtshinweise für eigensichere Ausführungen und Ausführungen der Schutzart Typ „n" gemäß IECEx.

Hinweis 1 Differenzdruck-, Relativdruck- und Absolutdruckmessumformer der EJA-Serie mit Optionscode /SU2 dürfen in folgenden Gefahrenbereichen eingesetzt werden:

- Nr. IECEx KEM 06.0007X
- Gültige Normen: IEC 60079-0:2004, IEC 60079-11:1999, IEC 60079-15:2005, IEC 60079-26:2004
- Schutzart und Markierungscode: Ex ia IIC T4, Ex nL IIC T4
- Umgebungstemperatur: –40 bis 60 °C
- Prozesstemperatur: maximal 120 °C
- Gehäuse IP67

Hinweis 2 Gerätekennwerte:

- Kennwerte der eigensicheren Geräte:
  Maximale Eingangsspannung (U_i) = 30 V
  Maximaler Eingangsstrom (I_i) = 165 mA
  Maximale Eingangsleistung (P_i) = 0,9 W
  Maximale interne Kapazität (C_i) = 22,5 nF
  Maximale interne Induktivität (L_i) = 730 µH
- Kennwerte für Typ „n"
  Maximale Eingangsspannung (U_i) = 30 V
  Maximaler interne Kapazität (C_i) = 22,5 nF
  Maximale interne Induktivität (L_i) = 730 µH
- Installationsvoraussetzungen
  $U_o \leq U_i$, $I_o \leq I_i$, $P_o \leq P_i$,
  $C_o \geq C_i + C_{Kabel}$, $L_o \geq L_i + L_{Kabel}$
  U_o, I_o, P_o, C_o und L_o sind Parameter der Barriere

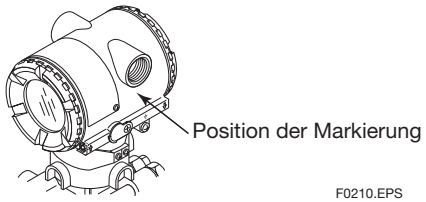
Hinweis 3 Installation:

- Bei jeder verwendeten Barriere muss der Ausgangsstrom durch einen Widerstand R begrenzt sein, so dass $I_o = U_o/R$.
- Die Sicherheitsbarriere muss IECEx-zertifiziert sein.
- Die Eingangsspannung der Sicherheitsbarriere muss kleiner sein als 250 Veff / V DC.
- Jede Modifikation des Gerätes oder jeder Austausch von Teilen durch andere als die autorisierten Vertreter der Yokogawa Electric Corporation ist verboten und zieht den Verlust der IECEx-Zertifizierung für Eigensicherheit und Typ „n" nach sich.

- Die Kabeldurchführungen und Blindstopfen für Typ „n“ müssen zertifiziert sein und einen Schutz von mindestens IP54 bieten, sie müssen für die Applikation geeignet und korrekt installiert sein.
- Elektrischer Anschluss
  Die Art des elektrischen Anschlusses ist in der Nähe der Kabeldurchführungen gemäß der folgenden Tabelle markiert:

Schraubengröße	Markierung
ISO M20 x 1,5 Innengew.	⚠ M
ANSI 1/2 NPT Innengew.	⚠ A

T0201.EPS



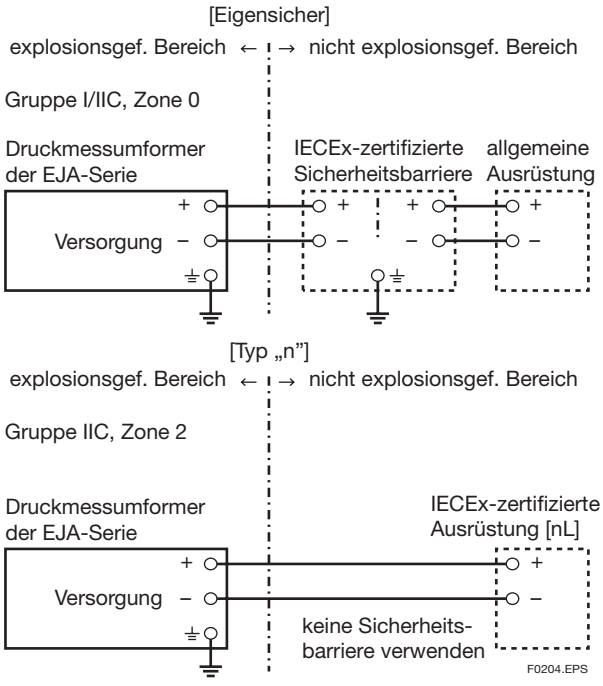
F0210.EPS

Hinweis 4 Betrieb:

- WARNUNG: BEI UMGEBUNGSTEMPERATUR ≥ 55 °C, VERWENDEN SIE HITZEBESTÄNDIGE KABEL FÜR MINDESTENS 90 °C.

Hinweis 5 Spezielle Bedingungen für den sicheren Einsatz:

- WARNUNG: WENN DAS GEHÄUSE DES DRUCKMESSUMFORMERS AUS ALUMINIUM BESTEHT, MUSS ES, WENN ES IN EINEM BEREICH DER ZONE 0 INSTALLIERT IST, SO INSTALLIERT WERDEN, DASS AUCH FÜR EINEN UNWAHRSCHEINLICHEN UNGLÜCKSFALL EINE FUNKENBILDUNG DURCH EINEN AUFPRALL ODER DURCH REIBUNG AUSGESCHLOSSEN IST.



F0204.EPS

b) Druckfeste Kapselung gemäß IECEx

Vorsichtshinweise für druckfest gekapselte Ausführungen gemäß IECEx

Hinweis 1 Die Differenzdruck-, Relativdruck- und Absolutdruckmessumformer der EJA-Serie mit Optionscode /SU2 dürfen in folgenden Gefahrenbereichen eingesetzt werden:

- Nr. IECEx KEM 06.0005
- Gültige Normen: IEC 60079-0:2004, IEC 60079-1:2003
- Schutzart und Markierungscode: Ex d IIC T6...T4
- Gehäuse IP67
- Prozesstemperatur: 85 °C (T6), 100 °C (T5) und 120 °C (T4)
- Umgebungstemperatur: –40 bis 75 °C (T4), –40 bis 80 °C (T5), –40 bis 75 °C (T6)
- Versorgungsspannung: maximal 42 V DC
- Ausgangssignal: 4 bis 20 mA

Hinweis 2 Verdrahtung

- Bei den Kabelzuführungen sind druckfest gekapselte Ausführungen zu verwenden, die für die entsprechende Anwendung geeignet und korrekt installiert sind.
- Unbenützte Durchführungen sind mit geeigneten zertifizierten druckfest gekapselten Blindstopfen zu verschließen (der beiliegende Blindstopfen ist als Teil des Geräts für die druckfeste Kapselung und IP67 zertifiziert).
- Bei einem ANSI 1/2 NPT Stopfen ist ein ANSI Sechskantschlüssel zum Einschrauben zu verwenden.

Hinweis 3 Betrieb

- Beachten Sie unbedingt die auf dem Messumformer angebrachten Warnhinweise.
  WARNUNG: WARTEN SIE 10 MINUTEN NACH DEM ABKLEMMEN DER VERSORGUNGSSPANNUNG, BEVOR SIE DIE ABDECKUNG ENTFERNEN.
  WARNUNG: BEI UMGEBUNGSTEMPERATUR ≥70 °C, VERWENDEN SIE HITZEBESTÄNDIGE KABEL FÜR MINDESTENS 90 °C.
- Achten Sie darauf, beim Arbeiten an dem Gerät und seinen Peripheriegeräten in Gefahrenbereichen keine mechanischen Funken zu erzeugen.

Hinweis 4 Wartung und Reparatur

- Jede Modifikation des Gerätes oder jeder Austausch von Teilen durch andere als die autorisierten Vertreter der Yokogawa Electric Corporation ist verboten und zieht den Verlust der IECEx-Zertifizierung nach sich.

2.9.4 CENELEC ATEX (KEMA)-Zulassung

(1) Technische Daten

a) Eigensichere Ausführung gemäß CENELEC ATEX (KEMA)

Vorsichtshinweise für eigensichere Ausführungen gemäß CENELEC ATEX (KEMA)

Hinweis 1 Differenzdruck-, Relativdruck- und Absolutdruckmessumformer der EJA-Serie mit Optionscode /KS2 für potentiell explosionsfähige Atmosphäre:

- Nr. KEMA 02ATEX1030 X
- Schutzart und Markierungscode: EEx ia IIC T4
- Temperaturklasse: T4
- Gehäuse IP67
- Prozesstemperatur: maximal 120 °C
- Umgebungstemperatur: –40 bis 60 °C

Hinweis 2 Elektrische Daten:

- Geräte der Schutzart EEx ia IIC (Eigensicherheit) sind nur zum Anschluss an einen zertifizierten, eigensicheren Kreis mit folgenden Maximalwerten vorgesehen:
  U_i = 30 V
  I_i = 165 mA
  P_i = 0,9 W
  Effektive interne Kapazität C_i = 22,5 nF
  Effektive interne Induktivität L_i = 730 µH

Hinweis 3 Installation

- Die gesamte Verdrahtung ist in Übereinstimmung mit den geltenden örtlichen Vorschriften auszuführen (siehe Installationsdiagramm).

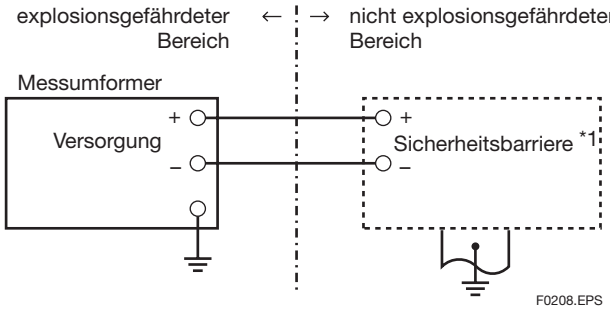
Hinweis 4 Wartung und Reparatur

- Jede Modifikation des Gerätes oder jeder Austausch von Teilen durch andere als die autorisierten Vertreter der Yokogawa Electric Corporation ist verboten und zieht den Verlust der KEMA-Zertifizierung für Eigensicherheit nach sich.

Hinweis 5 Spezielle Bedingungen für den sicheren Einsatz

- Wenn das Gehäuse des Druckmessumformers aus Aluminium besteht, muss es, wenn es in einem Bereich installiert ist, in dem die Verwendung von Geräten der Kategorie 1 G vorgeschrieben ist, so installiert werden, dass auch für einen unwahrscheinlichen Unglücksfall eine Funkenbildung durch einen Aufprall oder durch Reibung ausgeschlossen ist.

[Installationsdiagramm]



*1: In jeder der eingesetzten Sicherheitsbarrieren ist der Ausgangsstrom durch einen Widerstand „R“ so zu begrenzen, dass $I_{maxout} = U_z/R$.

b) CENELEC ATEX (KEMA) Druckfeste Kapselung

Vorsichtshinweise für druckfest gekapselte Ausführungen gemäß CENELEC ATEX (KEMA).

Hinweis 1 Differenzdruck-, Relativdruck- und Absolutdruckmessumformer der EJA-Serie mit Optionscode /KF2 für potentiell explosionsfähige Atmosphäre:

- Nr. KEMA 02ATEX2148
- Schutzart und Markierungscode: EEx d IIC T6 ... T4
- Temperaturklassen: T6, T5 und T4
- Gehäuse IP67
- Max. Prozesstemperatur: 85 °C (T6), 100 °C (T5) und 120 °C (T4)
- Umgebungstemperatur: –40 bis 75 °C (T6), –40 bis 80 °C (T5) und –40 bis 75 °C (T4)

Hinweis 2 Elektrische Daten:

- Versorgungsspannung: maximal 42 V DC
- Ausgangssignal: 4 bis 20 mA

Hinweis 3 Installation

- Die gesamte Verdrahtung ist in Übereinstimmung mit den geltenden örtlichen Vorschriften auszuführen.
- Bei den Kabelzuführungen sind druckfest gekapselte Ausführungen zu verwenden, die für die entsprechende Anwendung geeignet sind.

Hinweis 4 Betrieb

- Beachten Sie unbedingt die auf dem Messumformer angebrachten Warnhinweise. VORSICHT: WARTEN SIE 10 MINUTEN NACH DEM ABKLEMMEN DER VERSORGUNGSSPANNUNG, BEVOR SIE DIE ABDECKUNG ENTFERNEN. ÜBERSTEIGT DIE UMGEBUNGSTEMPERATUR 70 °C, VERWENDEN SIE HITZEBESTÄNDIGE KABEL FÜR MINDESTENS 90 °C.

• Achten Sie darauf, beim Arbeiten an dem Gerät und seinen Peripheriegeräten in Gefahrenbereichen keine mechanischen Funken zu erzeugen.

Hinweis 5 Wartung und Reparatur

• Jede Modifikation des Gerätes oder jeder Austausch von Teilen durch andere als die autorisierten Vertreter der Yokogawa Electric Corporation ist verboten und zieht den Verlust der KEMA-Zertifizierung für druckfeste Kapselung nach sich.

c) Kombinierte Ausführung eigensicher/druckfest gekapselt gem. CENELEC ATEX (KEMA)/ Schutzart „n“ gemäß CENELEC ATEX

Bei den Druckmessumformern der EJA-A-Serie mit Optionscode /KU2 kann die Schutzart eigensicher (CENELEC ATEX (KEMA)), druckfest gekapselt (CENELEC ATEX (KEMA)) oder Schutzart „n“ (CENELEC ATEX) für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen ausgewählt werden.

Hinweis 1 Bei der Installation dieser Messumformer kann, wenn einmal eine bestimmte Schutzart ausgewählt ist, eine andere Schutzart nicht mehr verwendet werden. Die Installation muss in Übereinstimmung mit den in diesem Handbuch beschriebenen Bedingungen der entsprechenden Schutzart erfolgen.

Hinweis 2 Um Unklarheiten zu vermeiden, sollten auf dem Typenschild die für die verwendete Schutzart nicht mehr zutreffenden Bemerkungen durchgestrichen werden, wenn der Messumformer installiert ist.

● **CENELEC ATEX Schutzart „n“**

⚠ **WARNUNG**

Bei Verwendung einer Spannungsversorgung, die nicht über nicht-zündfähigen Kreise verfügt, ist darauf zu achten, dass in entflammbaren Umgebungsatmosphären eine Funkenbildung ausgeschlossen ist. Verlegen Sie die Leitungen zur Sicherheit in Metall-Installationsrohren.

• Schutzart und Markierungscode: EEx nL IIC T4
• Temperaturklasse: T4
• Gehäuse: IP67
• Prozesstemperatur: maximal 120 °C
• Umgebungstemperatur: –40 bis 60 °C

Hinweis 1 Elektrische Daten:

• U_i = 30 V
effektive interne Kapazität C_i = 22,5 nF
effektive interne Induktivität L_i = 730 µH

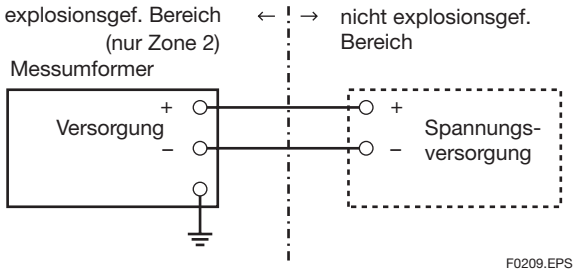
Hinweis 2 Installation

• Die gesamte Verdrahtung ist in Übereinstimmung mit den geltenden örtlichen Vorschriften auszuführen (siehe Installationsdiagramm).

Hinweis 3 Wartung und Reparatur

• Jede Modifikation des Gerätes oder jeder Austausch von Teilen durch andere als die autorisierten Vertreter der Yokogawa Electric Corporation ist verboten und zieht den Verlust der Zertifizierung für die Schutzart „n“ nach sich.

[Installationsdiagramm]



Kennwerte der Spannungsversorgung:
Maximale Spannung: 30 V

● **CENELEC ATEX**

Schutzart „Staubatmosphären“

• Schutzart und Markierungscode: II 1D
• Maximale Oberflächentemperatur:
T65°C ($T_{amb.}$: 40 °C)
T85°C ($T_{amb.}$: 60 °C)
T105°C ($T_{amb.}$: 80 °C)

Hinweis 1 Installation

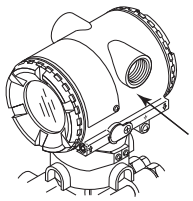
• Die Kabeleingänge und Blindstopfen müssen zertifiziert sein, mindestens der Gehäuseschutzklasse IP6x entsprechen, für die Applikationsbedingungen geeignet und korrekt installiert sein.

2) Elektrischer Anschluss

Die Art des elektrischen Anschlusses ist in der Nähe der Kabeldurchführungen gemäß der folgenden Tabelle markiert:

Schraubengröße	Markierung
ISO M20 x 1,5 Innengew.	⚠ M
ANSI 1/2 NPT Innengew.	⚠ A

T0201.EPS



F0210.EPS

3) Installation

WARNUNG

- Die gesamte Verdrahtung ist in Übereinstimmung mit den lokalen Vorschriften auszuführen.
- Da das Gerät werksseitig abgedichtet wird, ist es nicht erforderlich, beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß „Division 1“ und „Division 2“ abgedichtete Installationsrohre zu verwenden.
- Werden Stopfen des Typs ANSI 1/2 NPT verwendet, schrauben Sie diese bitte nur mit einem geeigneten Sechskantschlüssel gemäß ANSI fest.

4) Betrieb

WARNUNG

- UNTERBRECHEN SIE DIE SPANNUNGSVERSORGUNG, BEVOR SIE DIE GERÄTEABDECKUNG ÖFFNEN. DIE INSTALLATION MUSS IN ÜBEREINSTIMMUNG MIT DER BEDIENUNGSANLEITUNG ERFOLGEN.
- Bitte achten Sie darauf, keine mechanischen Funken zu erzeugen, wenn Sie am Gerät und an dessen peripheren Einheiten in explosionsgefährdeten Bereichen Arbeiten ausführen.

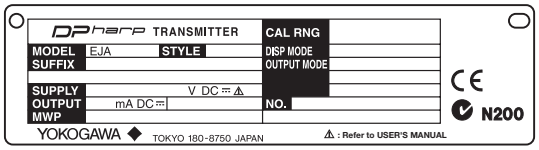
5) Wartung und Reparatur

WARNUNG

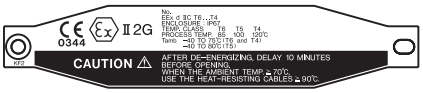
Jede Modifikation des Gerätes oder jeder Austausch von Teilen durch andere als die autorisierten Vertreter der Yokogawa Electric Corporation ist verboten und zieht den Verlust der Zertifizierung nach sich.

6) Typenschild

● Typenschild



● Typenschild für druckfest gekapselte Ausführung



● Typenschild für eigensichere Ausführung

● Typenschild für Ausführung mit Schutzart „n”

● Typenschild für kombinierte Ausführung mit druckfester Kapselung, Eigensicherheit, Schutzart „n” und Staub-Zündschut

F0298.EPS

MODEL	: spezifizierter Typcode
STYLE	: spezifizierter Bauartcode
SUFFIX	: spezifizierter Zusatzcode
SUPPLY	: Versorgungsspannung
OUTPUT	: Ausgangssignal
MWP	: Maximaler Betriebsdruck
CAL RNG	: spezifizierter Kalibrierbereich
DISP MODE	: spezifizierter Anzeigemodus
OUTPUT MODE	: spezifizierter Ausgangsmodus
NO.	: Seriennummer und Herstellungsjahr *1

YOKOGAWA ◆ TOKYO 180-8750 JAPAN: Name und (verschlüsselte) Adresse des Herstellers *2

*1: die drittletzte Stelle zeigt die letzte Stelle des Herstellungsjahres. So ist das Herstellungsjahr des Produkts mit der im folgenden Beispiel unter „NO.“ eingravierten Nummer 2004:

12A819857 4̲32

das Jahr 200̲4

*2: „180-8750“ ist ein Code, der die folgende Adresse repräsentiert:
2-9-32 Nakacho, Musashino-shi, Tokio, Japan

2.10 EMV Konformitätsstandards

EN61326, AS/NZS CISPR11

HINWEIS

Yokogawa empfiehlt, für die Installation der EJA-Messumformer in der Anlage die Signalleitungen in Installationsrohren aus Metall zu verlegen oder paarweise verdrilltes Kabel zu verwenden, um die EMV-Konformitätsstandards zu erfüllen.

2.11 PED (Druckgeräterichtlinie)

(1) Allgemeines

- Die Druckmessumformer der EJA-Serie fallen als Druckgeräte in der Druckgeräterichtlinie 97/23/EC unter Artikel 3, Paragraph 3 dieser Richtlinie und werden somit den sicheren technischen Verfahren zugerechnet.
- Die Messumformer EJA130A, EJA440A, EJA510A und EJA530A können bei Drücken über 200 Bar eingesetzt werden und sind in diesem Fall als Komponenten eines Überdrucksystems gemäß Kategorie III, Modul H zu betrachten. Diese Modelle mit Optionscode /PE3 fallen in diese Kategorie.

(2) Technische Daten

- Modelle ohne Optionscode /PE3: gemäß Artikel 3, Paragraph 3 der Druckgeräterichtlinie (sog. Sichere Technische Verfahren SEP)
- Modelle mit Optionscode /PE3: Modul: H; Art der Komponenten: Druck-Komponenten, Behälter; Art des Mediums: Flüssigkeiten und Gase; Mediengruppe: 1 und 2

Modell	PS(bar)*1	V(L)	PS-V(bar-L)	Kategorie*2
EJA110A	160	0,01	1,6	Artikel 3, Paragraf 3 (SEP)
EJA120A	0,5	0,01	0,005	Artikel 3, Paragraf 3 (SEP)
EJA130A	420	0,01	4,2	Artikel 3, Paragraf 3 (SEP)
EJA130A Mit Code /PE3	420	0,01	4,2	III
EJA310A	160	0,01	1,6	Artikel 3, Paragraf 3 (SEP)
EJA430A	160	0,01	1,6	Artikel 3, Paragraf 3 (SEP)
EJA440A	500	0,01	50	Artikel 3, Paragraf 3 (SEP)
EJA440A Mit Code /PE3	500	0,01	50	III
EJA510A	500	0,01	50	Artikel 3, Paragraf 3 (SEP)
EJA510A Mit Code /PE3	500	0,01	50	III
EJA530A	500	0,01	50	Artikel 3, Paragraf 3 (SEP)
EJA530A Mit Code /PE3	500	0,01	50	III

*1: PS ist der maximal zulässige Druck für die Druckkomponente selbst
*2: Bezieht sich auf Tabelle 1 aus ANNEX II der EU-Richtline zur Druckgeräterichtlinie 97/23/EC

T0299.EPS

(3) Betrieb

VORSICHT

- Temperatur und Druck des Mediums sollten den spezifizierten normalen Betriebsbedingungen entsprechen.
- Die Umgebungstemperatur sollte den spezifizierten normalen Betriebsbedingungen entsprechen.
- Bitte achten Sie besonders darauf, dass übermäßige Drücke wie beispielsweise Wasser-Druckschläge etc. verhindert werden. Können solche Druckschläge vorkommen, treffen Sie bitte Vorkehrungen, damit der maximal zulässige Druck nicht überstiegen wird, beispielsweise durch Sicherheitsventile im System etc.
- Besteht die Möglichkeit des Auftretens von Bränden, ergreifen Sie bitte Sicherheitsmaßnahmen am Gerät oder im System, damit die Messumformer nicht betroffen werden.

2.12 Niederspannungsrichtlinie

Gültiger Standard: EN61010-1

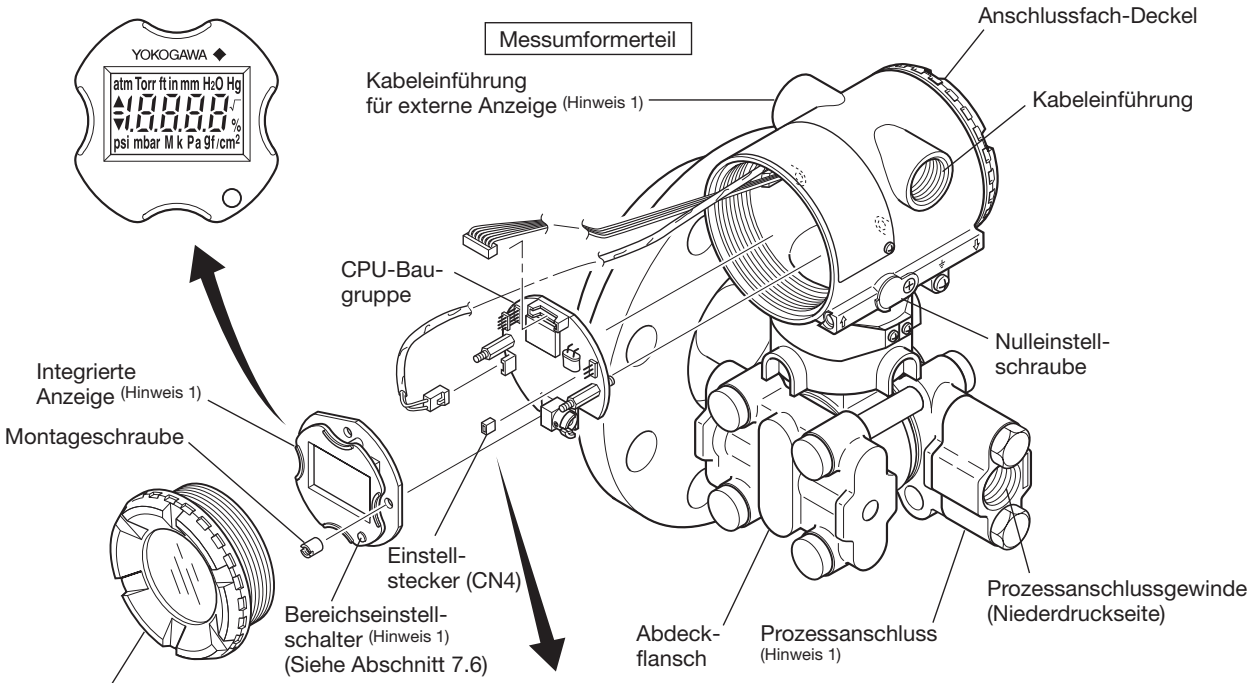
(1) Verschmutzungsgrad 2

- Der Verschmutzungsgrad beschreibt die Stufe der Verschmutzung durch feste, flüssige oder gasförmige Stoffe, die den Isolationswiderstand herabsetzen. „2” kennzeichnet eine normale Innenraumatmosphäre (nichtleitende Verschmutzung). Gelegentlich kann jedoch durch Kondensation eine kurzzeitige Leitfähigkeit auftreten.

(2) Installationskategorie I

- Die Installationskategorie bezieht sich auf die Impuls-Durchschlagfestigkeit. Sie wird auch als „Überspannungskategorie” bezeichnet. „I” trifft auf elektrische Ausrüstungen zu, die über eine feste Einrichtung versorgt werden, z. B. in einer Schalttafel.

3 BEZEICHNUNG DER KOMPONENTEN



Position des Einstellsteckers (CN4) (Hinw. 2)	Burnout-Richtung	Ausgabe bei Burnout-Fehler
H / L	an das Messbereichsende	≥ 110%
H / L	an den Messbereichsanfang	≤ –5%

F0301.EPS

Hinweis 1: Einzelheiten siehe 10.2, „Typ- und Zusatzcodes“.
Hinweis 2: Platzieren Sie den Einstellstecker (CN4) wie oben gezeigt, um die Burnout-Richtung festzulegen. Bei Lieferung ist der Einstellstecker auf der „H“-Seite eingesteckt (sofern in der Bestellung nicht Optionscode /C1 spezifiziert war). Die Einstellung kann über den Parameter D52 mit Hilfe des BRAIN-Terminals BT200 festgestellt werden. Siehe hierzu auch Abschnitt 8.3.3 (9).

Abbildung 3.1 Bezeichnung der Komponenten

Tabelle 3.1 Symbole in der Anzeige

Anzeigesymbol	Bedeutung des Anzeigesymbols
▲	Bei der Nullpunktjustierung wird das Ausgangssignal angehoben
▼	Bei der Nullpunktjustierung wird das Ausgangssignal abgesenkt
%, Pa, kPa, MPa, kgf/cm², gf/cm², mbar, bar, atm, mmHg, mmH_2O, inH_2O, inHg, ftH_2O, psi, Torr	Wählen Sie eine der sechzehn verfügbaren physikalischen Einheiten für die Anzeige.

T0301.EPS

4 INSTALLATION

4.1 Vorsichtsmaßnahmen

Bevor Sie den Messumformer installieren, lesen Sie bitte die Ausführungen in 2.4 „Wahl des Einbauortes“. Zu weiteren Einzelheiten bezüglich der am Installationsort zulässigen Umgebungsbedingungen siehe Abschnitt 10.1 „Allgemeine technische Daten“.

WICHTIG

- Achten Sie beim Schweißen von Rohrleitungen darauf, dass der Schweißstrom nicht durch den Messumformer fließen kann.
- Bitte nach der Montage nicht auf das Gerät steigen!
- Lockern Sie nicht die vier Schrauben, die die beiden Abdeckflansche verbinden! (Wenn Undichtigkeiten auftreten, kann der Messumformer nicht verwendet werden.)

4.2 Montage

Der Messumformer wird mit seinem hochdruckseitigen Flansch am Prozess montiert wie in Abbildung 4.1 dargestellt. Der Gegenflansch, die Dichtung, die Schrauben und Muttern sind vom Kunden beizustellen.

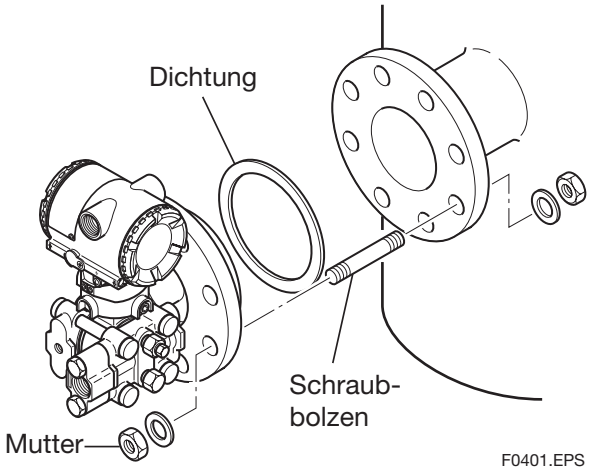


Abbildung 4.1 Montage des Messumformers

WICHTIG

Bitte verwenden Sie eine Dichtung, deren Innendurchmesser größer ist als der Membrandurchmesser (ø d) des Druckmittlers. Wird eine Dichtung mit kleinerem Innendurchmesser als der Membrandurchmesser verwendet, können Messfehler entstehen, da dann die Dichtung die Membran in ihrer korrekten Funktion behindert. (Abmessungen siehe Abschnitt 10.4 „Abmessungen“)

4.3 Drehen der Messumformerbaugruppe

Die Messumformerbaugruppe kann in Schritten zu 90° gedreht werden.

1) Schrauben Sie die beiden Innensechskantschrauben an der Verbindung der Messwertaufnehmerbaugruppe mit der Messumformerbaugruppe mit Hilfe eines Innensechskantschlüssels ab.
2) Drehen Sie die Messumformerbaugruppe langsam und vorsichtig in die gewünschte Position.
3) Ziehen Sie die beiden Innensechskantschrauben wieder an. (Drehmoment ca. 5 Nm).

WICHTIG

Drehen Sie die Messumformerbaugruppe nicht über 180° hinaus!

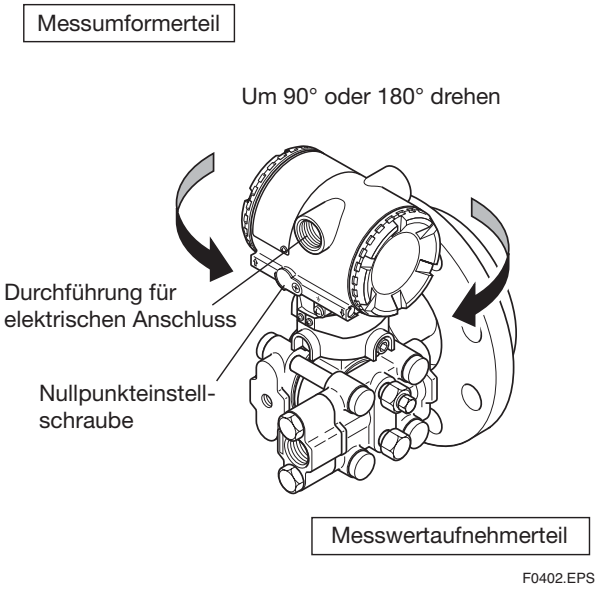


Abb. 4.2 Drehen der Messumformerbaugruppe

4.4 Anbringen der Teflon-Abdeckung

WICHTIG

Zur Option FEP Teflon gehört eine Teflonabdeckung und fluoriertes Öl. Vor dem Montieren des Druckmittlers an den Prozessflansch wird die Teflon-Abdeckung wie folgt angebracht:

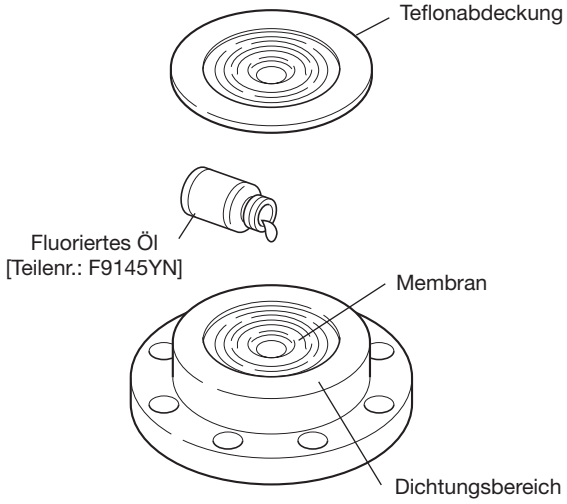
(1) Legen Sie den Druckmittler so vor sich, dass die Membran nach oben zeigt.

(2) Schütten Sie so viel fluoriertes Öl auf die Membran und den Dichtungsbereich, dass diese vollständig und gleichmäßig benetzt sind. Achten Sie sorgfältig darauf, dass die Membran nicht verkratzt oder verformt wird.

(3) Legen Sie die Teflon-Abdeckung auf die Membran und den Dichtungsbereich.

(4) Vergewissern Sie sich als nächstes, dass zwischen der Abdeckung und der Membran keine Luft eingeschlossen ist. Eventuell eingeschlossene Luftblasen müssen, um die Genauigkeit des Messumformers aufrechterhalten zu können, sorgfältig entfernt werden, indem Sie mit Ihren Fingern in der Mitte beginnend die Luft nach außen wegdrücken.

(5) Legen Sie die Dichtung auf die Teflon-Abdeckung und bringen Sie den Druckmittler am Prozessflansch an.



Teilenr.	Prozessflanschgröße
F9347XA	3 Zoll (80 mm)
F9347YD	2 Zoll (50 mm)

Abb. 4.3 Anbringen der Teflon-Abdeckung

5 INSTALLATION DER IMPULSLEITUNG

5.1 Vorsichtsmaßnahmen beim Montieren der Impulsleitung

Die Impulsleitung, über die der Messumformer mit dem Prozess verbunden ist, muss den Prozessdruck exakt zum Messumformer übertragen. Sammelt sich zum Beispiel Gas in einer mit Flüssigkeit gefüllten Impulsleitung an oder verstopft sich die Entleerungsvorrichtung einer mit Gas gefüllten Impulsleitung, so wird der Prozessdruck durch diese Impulsleitung nicht genau übertragen. Da dies zu fehlerhaften Messergebnissen führt, ist sorgfältig darauf zu achten, dass für das jeweilige zu messende Medium (Gas, Flüssigkeit oder Dampf) eine einwandfreie Impulsleitung gewählt wird. Bei der Verlegung und dem Anschluss der Impulsleitung an den Messumformer sind die im folgenden aufgeführten Punkte sorgfältig zu beachten.

5.1.1 Anschließen der Impulsleitung an den Messumformer

1) Überprüfen der Hoch- und Niederdruckanschlüsse des Messumformers (Abb. 5.1)

Auf der Messkapselbaugruppe sind die Anschlüsse mit „H“ (Hochdruck) und „L“ (Niederdruck) gekennzeichnet. Bei der Messung des Flüssigkeitspegels in einem offenen Tank wird auf der Niederdruckseite der Atmosphärendruck gemessen.
Bei der Messung des Drucks in einem geschlossenen Tank ist die Impulsleitung an der Niederdruckseite des Messumformers anzuschließen.

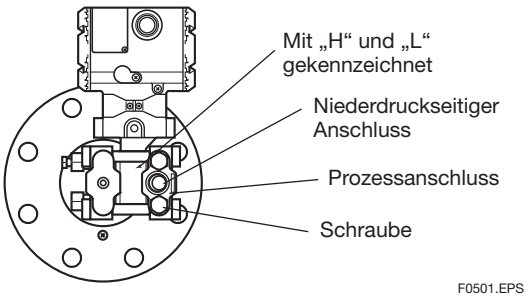


Abb. 5.1 „H“- und „L“-Kennzeichnung auf der Kapselbaugruppe

2) Anziehen der Befestigungsschrauben der Prozessanschlussflansche

Nach dem Anschließen der Impulsleitung sind die Befestigungsschrauben der Prozessanschlüsse gleichmäßig anzuziehen.

3) Abnehmen der Staubschutzkappe von den Impulsleitungsanschlüssen

Die Impulsleitungsanschlüsse des Messumformers sind zum Schutz gegen das Eindringen von Staub mit Kunststoffkappen versehen. Diese Kappen müssen vor dem Anschließen der Impulsleitungen entfernt werden (achten Sie sorgfältig darauf, dass beim Abnehmen der Kappen das Gewinde nicht beschädigt wird. Führen Sie zum Abnehmen der Staubschutzkappen niemals einen Schraubendreher oder irgendein anderes Werkzeug zwischen Staubschutzkappe und das Gewinde ein!).

5.1.2 Verlegen der Impulsleitung

(1) Neigung der Impulsleitungen

Damit Kondensat (oder Gase) nicht in der Impulsleitung stehen bleiben können, sollten die Impulsleitungen immer mit einem gewissen Gefälle verlegt werden. Auch bei einer im wesentlichen horizontalen Führung der Impulsleitungen sollte ein Gefälle von mindestens 1:10 eingehalten werden.

(2) Verhindern von Einfrieren

Sofern die Gefahr besteht, dass das Prozessmedium in den Impulsleitungen oder im Messumformer einfriert, ist eine Begleitheizung vorzusehen, damit die Temperatur des Mediums erhalten bleibt.

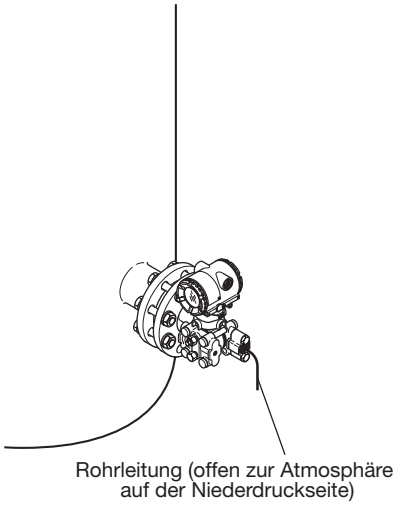
HINWEIS

Damit Kondensat, Sedimente, Staub und andere Fremdstoffe nicht in die Impulsleitungen eindringen können, müssen nach dem Abschluss der Verlegung der Anschlussleitungen die Ventile an den Prozessdruckstutzen (Hauptventile), die Ventile am Messumformer (Absperrventile) sowie die Entleerungsventile der Impulsleitungen geschlossen werden.

5.2 Beispiele für den Anschluss der Impulsleitungen

In der Abbildung 5.2 sind Beispiele für typische Prozessleitungen wiedergegeben. Ehe Sie den Messumformer an den Prozess anschließen, müssen der Montageort des Messumformers, die Verlegung der Prozessleitungen, die Eigenschaften des Prozessmediums (seine Aggressivität, Toxizität, Entflammbarkeit, usw.) untersucht und die erforderlichen Änderungen an der Anschlusskonfiguration vorgenommen werden.

Offener Tank



Geschlossener Tank

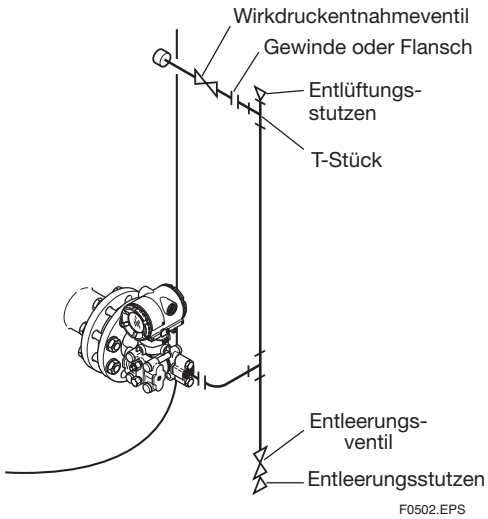


Abb. 5.2 Beispiele für Impulsleitungsanschlüsse

6 VERDRAHTUNG

6.1 Vorsichtsmaßnahmen bei der Verdrahtung

WICHTIG

- Verlegen Sie die Verdrahtung soweit wie eben möglich entfernt von elektrischen Störquellen wie zum Beispiel großen Leistungstransformatoren, Motoren und Netzgeräten.
- Bauen Sie vor dem Verdrahten die Staubabdeckung über den elektrischen Anschlüssen ab.
- Alle Gewindeverbindungen müssen mit einem wasserdichten Dichtungsmittel versehen werden (ein nichtaushärtendes Dichtmittel aus der Gruppe der Silikonkautschuke wird empfohlen).
- Um die Einstrahlung von Störsignalen zu verhindern, sind Signal- und Leistungskabel in getrennten Kabelkanälen zu verlegen.
- Um den Explosionsschutz explosionsgeschützter Geräte aufrechtzuerhalten, müssen diese gemäß den besonderen Anforderungen verdrahtet werden (und in manchen Ländern unter Beachtung gesetzlicher Vorschriften).
- Bei druckfest gekapselten Geräten gemäß CENELEC und IECEx ist der Deckel des Anschlussfachs mit einer versenkten Innensechskantschraube gegen Verdrehen gesichert. Wenn die Innensechskantschraube mit einem Inbusschlüssel im Uhrzeigersinn gedreht wird, geht sie nach innen und gibt den Deckel frei. Er kann dann mit der Hand herausgedreht werden. Zu Einzelheiten siehe Abschnitt 9.4 „Demontage und Montage“.

6.2 Verdrahtungsmaterial

(a) Die Verdrahtung sollte mit mehrdrähtigen Kabeln, die für eine Spannung von mindestens 600 V ausgelegt und PVC-isoliert sind (JIS C3307) oder mit gleichwertigen Kabeln durchgeführt werden.
(b) In Bereichen, in denen elektrische Störspannungen auftreten, sind abgeschirmte Leitungen zu verwenden.
(c) In Bereichen mit hoher oder niedriger Umgebungstemperatur ist darauf zu achten, dass die Kabel und Leitungen für diese Temperaturen geeignet sind.
(d) Muss im Verlegungsbereich mit Ölen oder Lösungsmitteln, korrosiven Gasen oder Flüssigkeiten gerechnet werden, so ist darauf zu achten, dass die Kabel und Leitungen gegenüber den auftretenden Medien beständig sind.
(e) Es wird empfohlen, nur lötfreie Crimpkabelschuhe (für 4 mm-Schrauben) mit Isolierhülsen zu verwenden.

6.3 Anschluss der externen Verdrahtung im Anschlussfach

6.3.1 Verdrahtung des Netzgerätes

Schließen Sie die vom Netzgerät kommenden Leiter an den mit SUPPLY ⊕ und ⊖ gekennzeichneten Klemmen an.

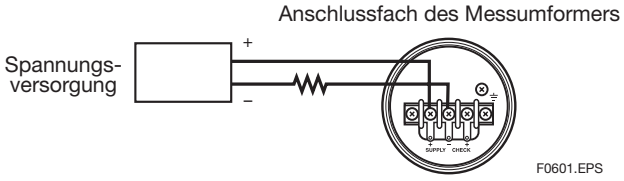


Abb. 6.3.1 Verdrahtung des Netzgerätes

6.3.2 Anschluss eines externen Anzeigegerätes

Die Verdrahtung eines externen Anzeigegerätes wird an den Klemmen CHECK ⊕ und ⊖ angeschlossen.

Hinweis: Der Innenwiderstand des externen Anzeigegerätes darf maximal 10 Ω betragen.

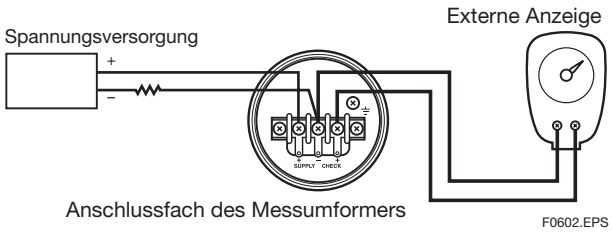


Abb. 6.3.2 Anschluss eines externen Anzeigegerätes

6.3.3 BT200-Kommunikationsanschluss

Das Terminal BT200 wird an den mit SUPPLY ⊕ und ⊖ gekennzeichneten Klemmen angeschlossen (mit Prüfklemmen) .

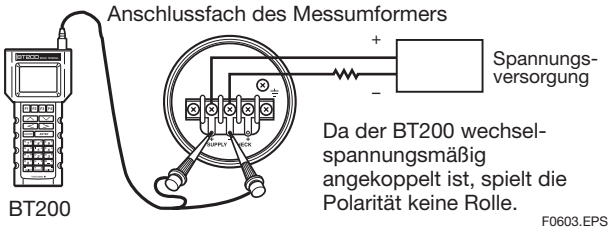


Abb. 6.3.3 Anschluss des BRAIN-Terminals BT200

6.3.4 Anschluss eines Prüfinstrumentes

Schließen Sie das Prüfinstrument (mit Prüfklemmen) an den mit CHECK ⊕ und ⊖ gekennzeichneten Klemmen an.

- An den mit CHECK ⊕ und ⊖ gekennzeichneten Klemmen steht ein 4 bis 20 mA DC Signal an.

Hinweis: Der Innenwiderstand des Messgerätes darf maximal 10 Ω betragen.

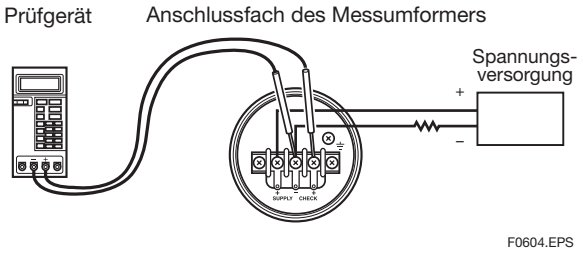


Abb. 6.3.4 Anschluss eines Prüfinstrumentes

6.4 Verdrahtung

6.4.1 Schleifenkonfiguration

Da bei den Geräten des Typs DPharp mit einem Zweileiter-Übertragungssystem gearbeitet wird, wird die Signalverdrahtung auch zur Spannungsversorgung verwendet.
Der Messumformerkreis ist als Gleichspannungskreis ausgelegt. Der Messumformer und die Spannungsversorgungseinheit werden wie in der untenstehenden Abbildung gezeigt angeschlossen.
Einzelheiten bezüglich Versorgungsspannung und den Lastwiderstand finden Sie im Abschnitt 6.6; die Anforderungen der Kommunikationsverbindung sind im Abschnitt 8.1.2 erläutert.

(1) Normale und druckfest gekapselte Ausführung

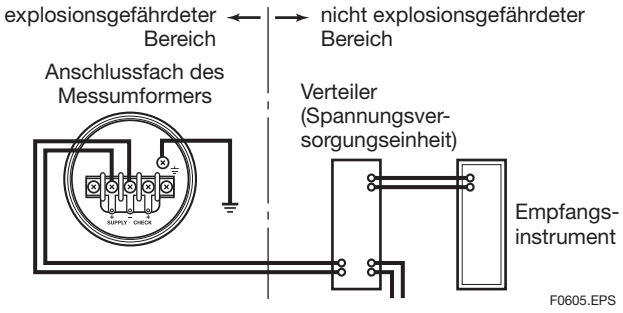


Abb. 6.4.1a Anschluss des Messumformers an die Spannungsversorgungseinheit

(2) Eigensichere Ausführung

Bei der eigensicheren Ausführung muss eine Sicherheitsbarriere in die Schleife eingebaut werden.

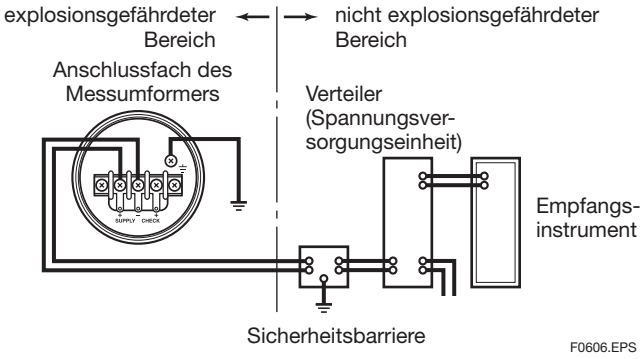


Abb. 6.4.1b Anschluss des Messumformers an die Spannungsversorgungseinheit

6.4.2 Verlegung der Verdrahtung

(1) Normale und eigensichere Ausführung
Führen Sie die Verdrahtung mit Hilfe von Metall-Installationsrohren oder wasserdichten Kabeleinführungen durch.

- Alle Schraubverbindungen der Installationsrohre sowie die Schraubverbindungen von flexiblen Metall-Installationsrohren sind mit einem nicht aushärtenden Dichtmittel abzudichten.

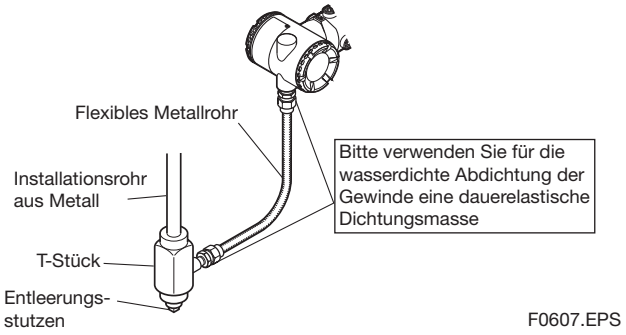


Abb. 6.4.2a Typischer Kabelanschluss über ein flexibles Metallrohr

(2) Druckfest gekapselte Ausführung
Die Kabel sind über einen druckfesten Dichtungsadapter oder über druckfeste Metall-Installationsrohre einzuführen.

- ■ Einführung der Kabel über einen druckfesten Dichtungsadapter.
- Die Gewindeverbindungen zwischen dem Anschlussfach und dem druckfesten Dichtungsadapter sind mit Hilfe eines nicht aushärtenden Dichtmittels abzudichten, um eine Wasserabdichtung zu gewährleisten.

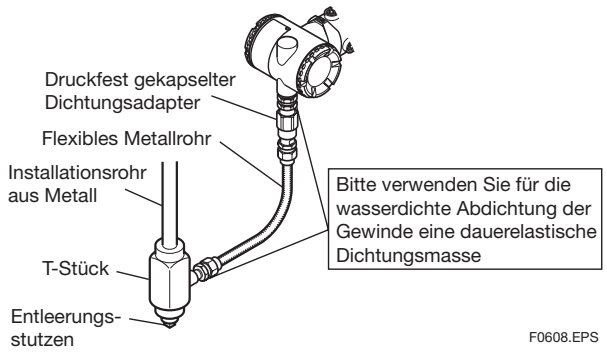


Abb. 6.4.2b Typischer Kabelanschluss über einen druckfesten Dichtungsadapter

- ■ Durchführung der Verdrahtung mit druckfesten Metall-Installationsrohren.
- Zur Abdichtung der Rohrleitung muss in der Nähe des Anschlussfachs ein Dichtfitting eingebaut werden.
- Alle Gewindeverbindungen zwischen dem Anschlussfach und dem flexiblen Metall-Installationsrohr sowie dem Dichtfitting müssen mit einem nichtaushärtenden Dichtungsmittel abgedichtet werden, um eine Wasserabdichtung zu gewährleisten.

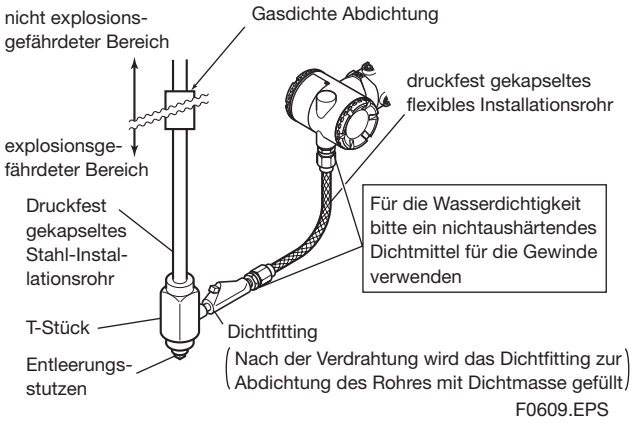


Abb. 6.4.2c Typischer Anschluss über ein druckfestes Metall-Installationsrohr

6.5 Erdung

Der ordnungsgemäße Betrieb von Messumformern erfordert immer eine Erdung. Bitte befolgen Sie dabei die geltenden örtlichen Vorschriften des jeweiligen Landes. Bei Messumformern mit eingebautem Blitzschutz darf der Erdungswiderstand maximal 10 Ω betragen.
Das Anschlussfach ist innen und außen mit Erdungsklemmen ausgestattet. Es kann eine der beiden Klemmen verwendet werden.

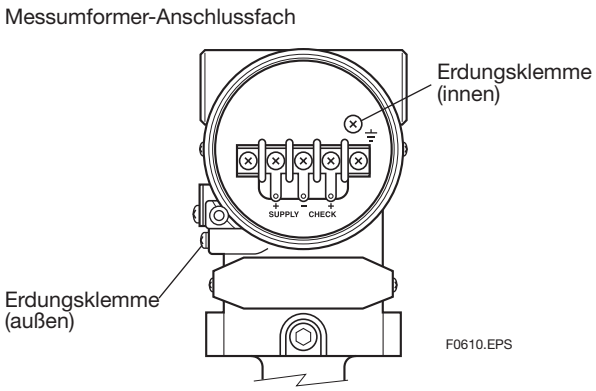


Abb. 6.5 Erdungsklemmen

6.6 Versorgungsspannung und Lastwiderstand

Vergewissern Sie sich bei der Auslegung des Stromkreises, dass der externe Lastwiderstand innerhalb der im untenstehenden Diagramm angegebenen Grenzen liegt.

Hinweis: Bei einem Messumformer in eigensicherer Ausführung schließt der externe Lastwiderstand den Widerstand der Sicherheitsbarriere ein.

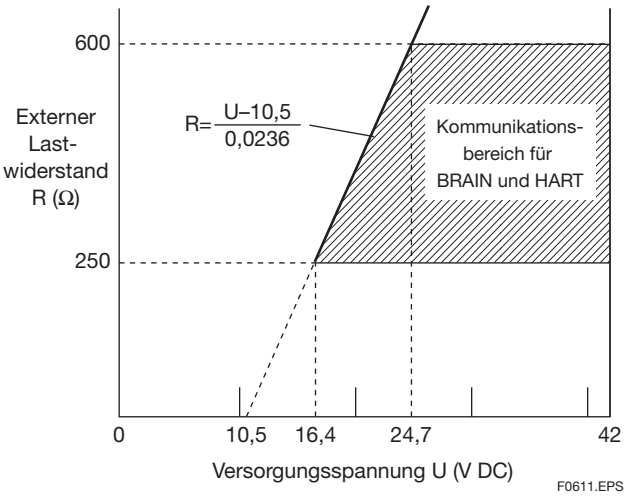


Abb. 6.6 Zusammenhang zwischen Versorgungsspannung und externem Lastwiderstand

7 BETRIEB

7.1 Vorbereitungen für die Inbetriebnahme

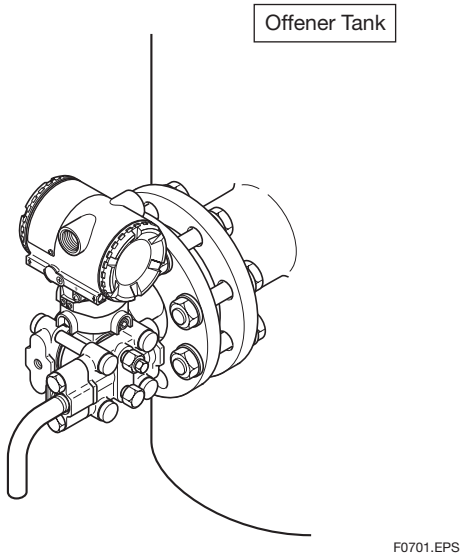
Die Differenzdruckmessumformer mit direkt angebautem Druckmittler EJA210A und EJA220A messen den Füllstand und die Dichte von Flüssigkeiten. In diesem Abschnitt wird die Anwendung des Messumformers EJA210A zum Messen des Flüssigkeitsstandes in einem offenen Tank beschrieben (siehe Abbildung 7.1).

a) Vergewissern Sie sich, dass zwischen den anliegenden Flanschflächen des Flansches am Tank und des Messumformer-Montageflansches keinerlei Lecks vorhanden sind. Entfernen Sie die Staubschutzkappe vom Prozessanschluss (Niederdruckseite).

b) Schalten Sie die Netzspannung ein und schließen Sie das Handterminal BT200 an. Öffnen Sie das Anschlussfach und schließen Sie das Handterminal BT200 an die mit SUPPLY ⊕ und ⊖ gekennzeichneten Klemmen an.

c) Überprüfen Sie mit Hilfe des BT200, dass der Messumformer einwandfrei arbeitet. Überprüfen Sie die Parameterwerte oder stellen Sie erforderlichenfalls die Sollwerte ein.

Die Funktion des BT200 ist in Kapitel 8 erläutert. Ist der Messumformer mit einem eingebauten Anzeigegerät ausgestattet, so kann auch dieses Anzeigegerät benutzt werden, um die einwandfreie Funktion des Messumformers zu überprüfen.



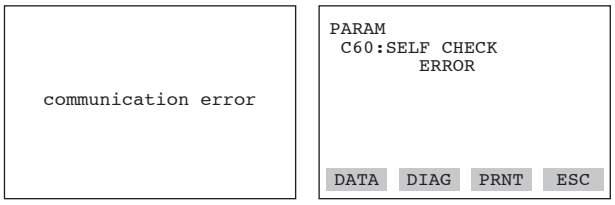
F0701.EPS

Abb. 7.1 Füllstandsmessung

■ Überprüfung des ordnungsgemäßen Messumformerbetriebs

Mit dem BT200:

- Ist das Verdrahtungssystem nicht in Ordnung, wird in der Anzeige des BT200 „communication error“ angezeigt.
- Bei einem Fehler im Messumformer zeigt die Anzeige des BT200 „SELF CHECK ERROR“.



Kommunikationsfehler (fehlerhafte Verdrahtung)

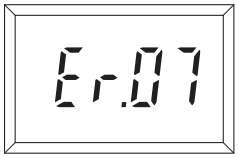
Selbstdiagnosefehler (fehlerhafter Messumformer)

F0702.EPS

Abb. 7.1.2 Anzeige des BT200

Mit der integrierten Anzeige:

- Ist das Verdrahtungssystem nicht in Ordnung, bleibt die Anzeige des Messumformers leer.
- Bei einem Fehler im Messumformer zeigt die Anzeige des Messumformers einen dem Fehler entsprechenden Fehlercode.



Selbstdiagnosealarm auf der integrierten Anzeige (fehlerhafter Messumformer)

F0703.EPS

Abb. 7.1.3 Integrierte Anzeige mit Fehlercode

HINWEIS

Falls die integrierte Anzeige oder das Handterminal irgendeine dieser Fehlerreaktionen zeigt, schlagen Sie bitte für Gegenmaßnahmen im Abschnitt 8.5.2 nach.

■ **Überprüfen und Ändern der Einstellungen und Werte der Messumformerparameter**

Die folgenden Parameter sind für den Betrieb obligatorisch. Diese Parameter werden werksseitig auf die Standardeinstellung eingestellt. Das Verfahren zum Ändern der Standardwerte siehe Abschnitt 8.3.3.

- Messbereich.....Siehe Abschnitt 8.3.3 (2)
- Betriebsmodus...Siehe Abschnitt 8.3.3 (8)

7.2 Einstellung des Nullpunktes

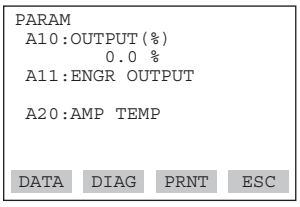
Nach Abschluss der Vorbereitungsarbeiten wird der Nullpunkt eingestellt.
Die Nullpunkteinstellung kann entweder mit der Nullpunkteinstellschraube des Messumformers oder mit dem Kommunikator ausgeführt werden.

WICHTIG

Schalten Sie den Messumformer nicht unmittelbar nach der Nullpunkteinstellung aus. Wird das Gerät innerhalb von 30 Sekunden nach der Nullpunkteinstellung ausgeschaltet, so kehrt es wieder zu den alten Einstellwerten zurück.

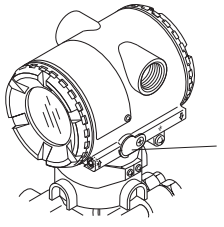
Zur Überprüfung des Ausgangssignals dient Parameter **A10:OUTPUT (%)** in der Anzeige des BT200.

●BT200



Ausgangssignal-Anzeige (%)

●Nulleinstellschraube



Nulleinstellschraube

F0704.EPS

Nach der Überprüfung dieses Parameters kann der Nullpunkt abgeglichen werden.
Beim Nullpunktabgleich eines Druckmessumformers muss der Prozessdruck nicht unbedingt auf den unteren Messbereichsendwert (0%) eingestellt werden. Bringen Sie in solchen Fällen das Messumformer-Ausgangssignal mit dem tatsächlichen Prozessdruck in Übereinstimmung, den Sie beispielsweise mit einem hochgenauen Druckmessgerät messen.

7.2.1 Wenn der Nullpunkt als tatsächlicher Messwert von 0 % existiert (0 kPa, Atmosphärendruck)

■ **Abgleich mit der Nullpunkteinstellschraube**

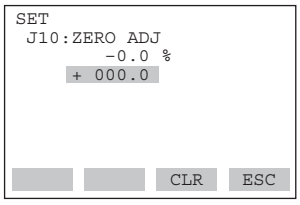
Ehe Sie die Einstellung der von außen zugänglichen Nullpunkteinstellschraube des Messumformers verändern, sind die folgenden Überprüfungen vorzunehmen:

Der Parameter „**J20: EXIT ZERO ADJ**“ muss den Wert „**ENABLE**“ haben.
Hinweise auf das Einstellverfahren finden Sie in Abschnitt 8.3.3 (12).

Die Nullpunkteinstellschraube kann mit einem Flach-Schraubendreher verstellt werden. Durch Drehen nach rechts wird das Ausgangssignal erhöht, durch Drehen nach links wird das Ausgangssignal verringert. Die Nullpunkteinstellung kann mit einer Auflösung von 0,01 % des Einstellbereichs vorgenommen werden.
Der Grad der Nullpunktverlagerung hängt von der Drehgeschwindigkeit der Schraube ab. Aus diesem Grunde muss die Einstellschraube bei der Feineinstellung langsam und kann bei der Grobeinstellung schnell gedreht werden.

■ **Einstellung mittels BT200**

Der Nullpunkt kann durch einfache Tastenbedienung über den BT200 eingestellt werden. Wählen Sie den Parameter **J10:ZERO ADJ** und drücken Sie die ENTER-Taste zweimal. Der Nullpunkt wird automatisch auf das Ausgangssignal bei 0% (4 mA DC) abgeglichen. Stellen Sie sicher, dass unter diesem Parameter ein Einstellwert von „0.0%” angezeigt wird, bevor Sie die ENTER-Taste drücken. Siehe Abschnitt 8.3.3 (12) für die Bedienverfahren des BT200.



Anzeige, wenn Parameter J10 gewählt wurde.
Drücken Sie die ENTER -Taste zweimal, um den Nullpunkt auf 0% des 4 mA DC-Ausgangs zu setzen.

F0705.EPS

7.2.2 Wenn der Nullpunkt nicht als tatsächlicher Messwert von 0 % existiert

Wandeln Sie den tatsächlichen Füllstand, der zum Beispiel an einer Füllstandsanzeige im Tank abgelesen wurde, in einen Prozentwert um.

Beispiel: Bei einer Füllstandsskala von 0 bis 2 m und einem aktuellen Füllstand von 0,8 m ergibt sich der Prozentsatz zu:

$$\text{Aktueller Messwert} = \frac{0{,}8}{2} \bullet 100 = 40{,}0\%$$

■ **Einstellung mit Hilfe der Nullpunktschraube des Messumformers**

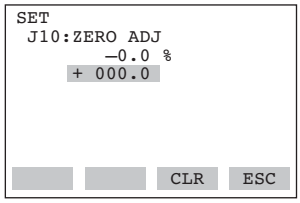
Drehen Sie die Nullpunktschraube, bis der Wert des Ausgangssignals mit dem gemessenen Wert in % übereinstimmt.

■ **Einstellung mit Hilfe des BT200**

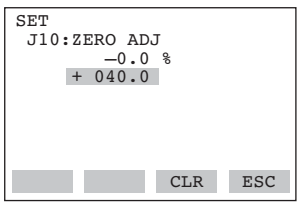
Rufen Sie den Parameter „**J10: ZERO ADJ**“ auf.

Ändern Sie den für den Parameter angezeigten Sollwert (%) auf den Prozentsatz des gemessenen Wertes und betätigen Sie dann zweimal die Taste ENTER.

Eine eingehende Erläuterung des Verfahrens finden Sie in Abschnitt 8.3.3 (12).



Anzeige nach Aufruf des Parameters J10.



Rufen Sie den aktuellen Messwert (40,0%) auf.

Rufen Sie durch zweimaliges Betätigen von **ENTER** die Anzeige von 40% für ein Ausgangssignal von 10,4 mA auf.

7.3 Inbetriebnahme

Nach Abschluss der Nullpunkteinstellung wird der Messumformer nach dem im folgenden angegebenen Verfahren in Betrieb genommen:

1. Überprüfen Sie den Betriebszustand.
   Es gibt Fälle, in denen das Ausgangssignal aufgrund von periodischen Schwankungen des Prozessdruckes große Schwankungen aufweist (sog. „Hunting“). In derartigen Fällen kann eine Dämpfung des Messumformer-Ausgangssignals mit Hilfe des Kommunikators eingestellt werden. Beobachten Sie das „Hunting“ des Ausgangssignals mit einem externen Messgerät oder mit der integrierten Anzeige und stellen Sie dann eine optimale Zeitkonstante der Dämpfung ein. Siehe Abschnitt 8.3.3 (3) „Einstellung der Dämpfungszeitkonstante”
2. Nachdem Sie den Betriebszustand überprüft haben, sind folgende Maßnahmen durchzuführen:

WICHTIG

- Klemmen Sie das Handterminal vom Anschlussfach ab und überprüfen Sie, ob alle Klemmenschrauben fest angezogen sind.
- Bringen Sie die Deckel des Anschlussfachs und des Verstärkers wieder an. Schrauben Sie jeden Deckel bis zum Anschlag fest.
- Bei der druckfest gekapselten Ausführung des Messumformers gemäß CENELEC und IECEx müssen die zwei Deckel nach dem Festschrauben zusätzlich gesichert werden. Hierzu ist am unteren Rand eines jeden Deckels eine Innensechskantschraube vorhanden. Wird diese Schraube mit einem Inbusschlüssel nach links gedreht, so bewegt sie sich nach außen und der Deckel wird blokkiert (siehe Seite 9-3).
  Nach dem Sichern der Deckel ist zu überprüfen, dass sich die Deckel nicht mehr von Hand öffnen lassen.
- Klappen Sie den Deckel der Nullpunkteinstellung wieder über die Einstellschraube und ziehen Sie ihn fest.

7.4 Ausschalten des Gerätes

Schalten Sie den Messumformer aus.

HINWEIS

- Wird der Messumformer für längere Zeit ausgeschaltet, so sollte er vom Tank abgebaut werden.

7.5 Entlüften oder Entleeren des Messwertaufnehmers

Da der Messumformer konstruktiv so ausgeführt ist, dass er bei vertikaler Verlegung der Impulsleitung selbstentlüftend und selbstentleerend ist, ist bei korrekter Konfiguration für selbstentleerenden und selbstentlüftenden Betrieb keine manuelle Entleerung/Entlüftung notwendig.
Sammelt sich Kondensat (oder Gas) in der Messwertaufnehmerbaugruppe des Messumformers an, kann die Druckmessung fehlerhaft sein.
Lassen sich die Impulsleitungen nicht selbstentleerend (oder selbstentlüftend) auslegen, muss zum vollständigen Entleeren (Entlüften) des Messumformers die Entleerungs-(Entlüftungs-) schraube des Messumformers geöffnet werden.
Da das Ablassen des Kondensats oder das Entlüften jedoch die Druckmessung beeinträchtigt, sollten diese Maßnahmen nicht durchgeführt werden, wenn der Messkreis in Betrieb ist.

WARNUNG

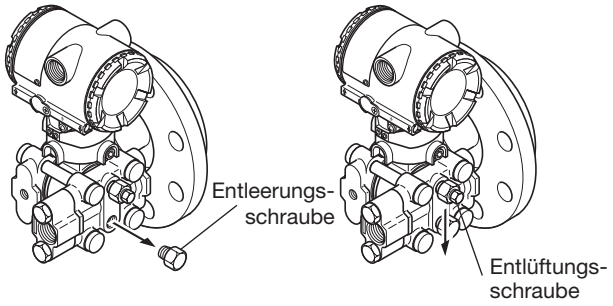
Da die angesammelte Flüssigkeit (oder das Gas) toxisch oder sonstwie gefährlich sein kann, müssen entsprechende Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden, um jeden Hautkontakt oder die Inhalation von Dämpfen zu vermeiden.

7.5.1 Ablassen von Kondensat

1) Öffnen Sie langsam die Entleerungsschraube, sodass Kondensat aus dem Druckaufnehmerteil des Messumformers ablaufen kann. (Siehe Abb. 7.5.1.)
2) Ist alle Flüssigkeit abgeflossen, muss der Entleerungsstutzen wieder zugeschraubt werden.
3) Der Entleerungsstutzen ist mit einem Drehmoment von 34 bis 39 Nm anzuziehen.

7.5.2 Entlüften

1) Öffnen Sie langsam die Entlüftungsschraube, damit das Gas aus dem Druckaufnehmerteil des Messumformers entweichen kann. (Siehe Abb. 7.5.1.)
2) Nach dem vollständigen Entlüften des Messumformers ist die Entlüftungsschraube wieder zu schließen.
3) Die Entlüftungsschraube ist mit einem Drehmoment von 10 Nm wieder anzuziehen.



Werden Entlüftungs- oder Entleerungsschraube gelockert, entweicht die angesammelte Flüssigkeit bzw. Gas in der Richtung des dargestellten Pfeils.

F0707.EPS

Abb. 7.5.2 Entlüften/Entleeren des Messumformers

7.6 Einstellen des Messbereichs mit dem Bereichs-Einstellschalter

Bei unter Druck stehendem Messumformer lässt sich der untere und obere Grenzwert des Messbereiches (LRV und HRV) ohne Benutzung des Kommunikators mit Hilfe des Bereichs-Einstellschalters (Tasters), der sich an der integrierten Anzeige befindet, sowie mit Hilfe der von außen zugänglichen Nullpunkteinstellschraube einstellen. Zum Einstellen der Anzeigen (Skalenbereich) und der physikalischen Einheit der integrierten Anzeige ist jedoch ein Kommunikator (BT200) erforderlich.
Bei der Einstellung des unteren (LRV) und des oberen (HRV) Grenzwertes gehen Sie bitte wie folgt vor:

Beispiel:
Ändern des Messbereichs auf 0 (LRV) bis 3 MPa (HRV)

1) Schließen Sie den Messumformer und die Geräte wie in Abb. 9.3.1 gezeigt an und lassen Sie alles mindestens fünf Minuten warmlaufen.

2) Betätigen Sie den Bereichs-Einstelltaster. Auf der integrierten Anzeige erscheint die Anzeige „LSET“.
3) Geben Sie einen Druck von 0 kPa (atmosphärischer Druck) auf die Hochdruckseite des Messumformers (Hinweis 1).
4) Drehen Sie die externe Nullpunkteinstellschraube in die erforderliche Richtung. Auf der integrierten Anzeige wird das Ausgangssignal in % dargestellt (Hinweis 2).
5) Stellen Sie das Ausgangssignal durch Drehen der externen Nullpunkteinstellschraube auf 0% (1 V DC) ein. Damit ist die Einstellung des LRV-Wertes abgeschlossen.
6) Betätigen Sie den Bereichs-Einstelltaster. Auf der integrierten Anzeige erscheint „HSET“.
7) Geben Sie einen Druck von 3 MPa auf die Hochdruckseite des Messumformers (Hinw. 1).
8) Drehen Sie die externe Nullpunkteinstellschraube in die erforderliche Richtung. Auf der integrierten Anzeige wird das Ausgangssignal in % dargestellt (Hinweis 2).
9) Stellen Sie das Ausgangssignal durch Drehen der externen Nullpunkteinstellschraube auf 100% (5 V DC) ein. Damit ist die Einstellung des HRV-Wertes abgeschlossen.
10) Betätigen Sie den Bereichs-Einstelltaster. Der Messumformer schaltet mit dem neuen Messbereich 0 bis 3 MPa in den Normalbetrieb zurück.

Hinweis 1: Warten Sie vor dem nächsten Schritt, bis sich der Druck im Inneren der Messwertaufnehmerbaugruppe stabilisiert hat.

Hinweis 2: Ist der am Messumformer anliegende Druck höher als der zuvor eingestellte LRV(oder HRV)-Wert, so kann auf der integrierten Anzeige die Fehlernummer „Er.07“ erscheinen. (In diesem Falle werden das Ausgangssignal in Prozent und die Fehlernummer „Er.07“ alle zwei Sekunden abwechselnd dargestellt.) Obwohl die Fehlernummer „Er.07“ angezeigt wird, können Sie mit dem nächsten Einstellschritt fortfahren. Wird jedoch eine andere Fehlernummer dargestellt, muss die für diese Fehlernummer geeignete Abhilfemaßnahme durchgeführt werden (siehe „Fehler und Gegenmaßnahmen“ in Abschnitt 8.5.2).

WICHTIG

- Schalten Sie den Messumformer nicht unmittelbar nach Beendigung der Änderung der Werte von LRV und/oder HRV aus. Wird das Gerät innerhalb von 30 Sekunden nach der Einstellung ausgeschaltet, so kehrt es wieder zu den alten Einstellwerten zurück.
- Durch Ändern des LRV-Wertes wird automatisch auch der HRV-Wert wie folgt geändert:
  HRV = vorheriger HRV-Wert +
  (neuer LRV-Wert – vorheriger LRV-Wert)
- Wird während des Bereichseinstellbetriebs weder der Bereichseinstelltaster noch die äußere Nullpunkteinstellschraube betätigt, so schaltet der Messumformer automatisch wieder auf Normalbetrieb zurück.

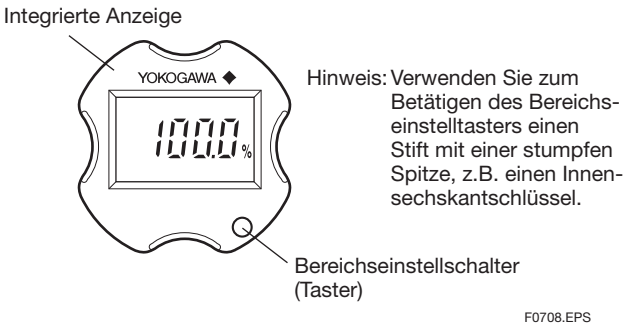

Integrierte Anzeige
YOKOGAWA ◆
100.0 %
Hinweis: Verwenden Sie zum Betätigen des Bereichseinstelltasters einen Stift mit einer stumpfen Spitze, z.B. einen Innensechskantschlüssel.
Bereichseinstellschalter (Taster)
F0708.EPS

Abb. 7.6 Bereichseinstellschalter

8 BEDIENUNG DES BT200

Der DPharp ist mit BRAIN-Kommunikationsfunktionen ausgestattet, so dass Bereichsänderungen, Einstellung von Tag-Nummern, Überwachung der Selbstdiagnoseergebnisse und die Einstellung des Nullpunkts via BT200 BRAIN-Kommunikator oder die CENTUM CS-Konsole vorgenommen werden können.
Dieser Abschnitt beschreibt die Einstellverfahren der Parameter bei Verwendung des BT200. Für nähere Informationen zum BT200 siehe „BT200 Bedienungsanleitung" (IM 01C00A11-01D-E).

8.1 BT200: Vorbereitungen

8.1.1 Anschluss des BT200

Die Verbindung des BT200 mit dem Messumformer kann über die Anschlussklemmen für den BT200 im Anschlussfach des Messumformers, über einen Klemmenkasten in der Leitwarte oder über Zwischen-Anschlussklemmen hergestellt werden.

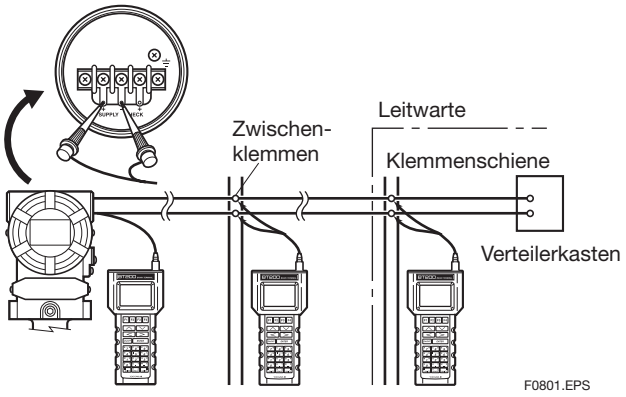


Abbildung 8.1.1 Anschluss des BT200

8.1.2 Bedingungen für die Kommunikationsleitung

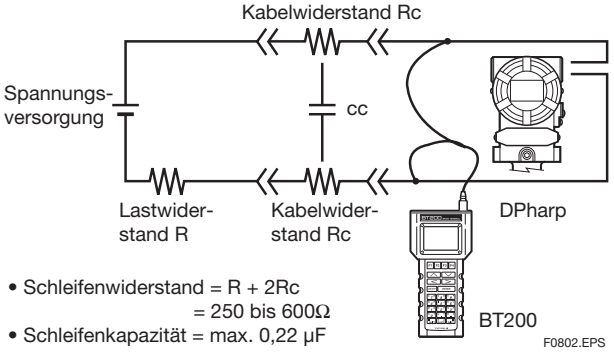


Abbildung 8.1.2 Bedingungen für die Kommunikationsleitung

8.2 BT200: Grundlegende Bedienfunktionen

8.2.1 Aufbau und Funktionen von Tastatur und Anzeige

Abbildung 8.2.1a zeigt die Anordnung der Bedientasten auf dem Tastenfeld des BT200 und Abbildung 8.2.1b zeigt Beispiele der Anzeige des BT200.

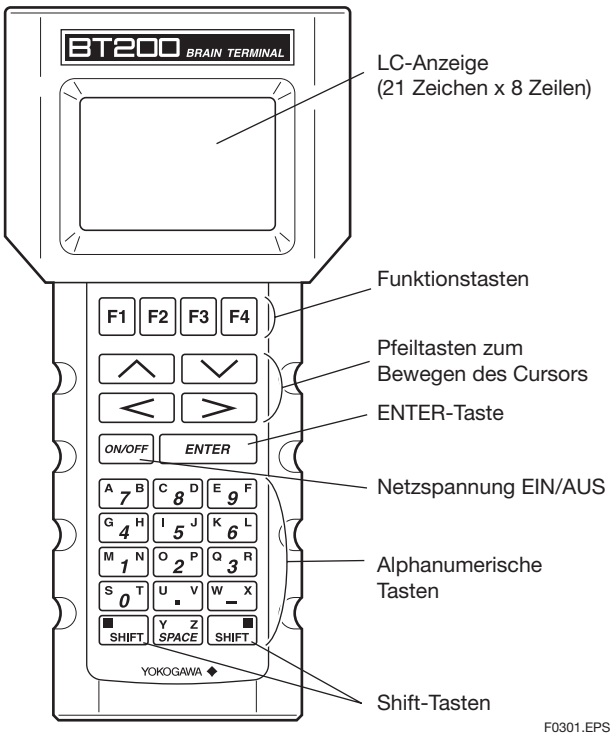


Abbildung 8.2.1a Die Funktion der Tasten

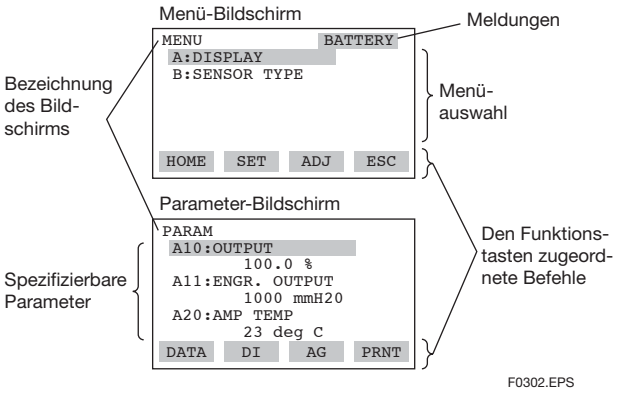
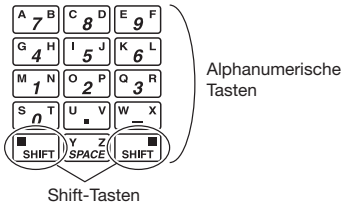


Abbildung 8.2.1b Der Aufbau der Anzeige

8.2.2 Tastenfunktionen

(1) Alphanumerische Tasten und Shift-Tasten

Die alphanumerischen Tasten in Kombination mit den Shift-Tasten dienen zur Eingabe von Zahlen, Symbolen und Buchstaben.



F0303.EPS

a.) Eingabe von Zahlen, Symbolen und Leerzeichen

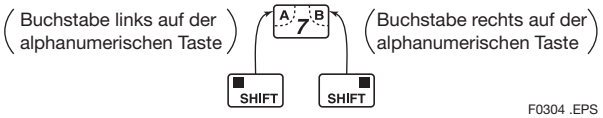
Drücken Sie einfach die entsprechenden alphanumerischen Tasten.

Eingabe	Tastenabfolge
–4	W_X G4H
0.3	S0T U.V Q3R
1 ␣ –9	M1N Y Z SPACE W_X E9F

T0301.EPS

b.) Eingabe von Buchstaben

Drücken Sie entweder die linke oder die rechte Shift-Taste und dann eine alphanumerische Taste, um den gewünschten Buchstaben einzugeben. Eine der Shift-Tasten muss für die Eingabe eines Buchstabens jedesmal erneut gedrückt werden.

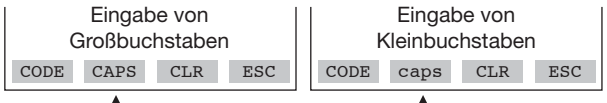


F0304 .EPS

Eingabe	Tastenabfolge
W	SHIFT W_X
IC	SHIFT I5J SHIFT C8D
J. B	SHIFT I5J U.V SHIFT A7B

T0302.EPS

Mit der Funktionstaste [F2] CAPS kann zwischen Großbuchstaben und Kleinbuchstaben gewechselt werden (nur bei Buchstaben gültig). Mit jedem Drücken der Taste [F2] CAPS ändert sich die Buchstabenart in Kleinbuchstaben bzw. Großbuchstaben.



Eingabe	Tastenabfolge
Boy	Umschalten zu Kleinbuchstaben SHIFT A7B F2 SHIFT O2P SHIFT Y Z SPACE (B) (o) (y)

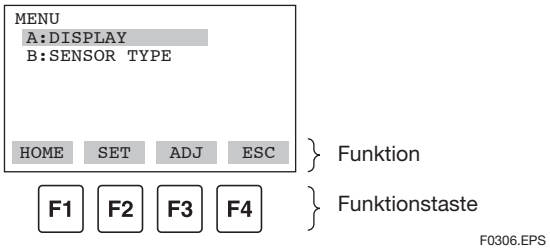
Mit der Funktionstaste [F1] CODE erfolgt die Eingabe von Symbolen. Folgende Symbole erscheinen bei Betätigung von [F1] CODE in der angegebenen Reihenfolge an der Cursorposition:
/ . – , + *) (` & % $ # ” !
Um ein Zeichen rechts von einem eingegebenen Symbol zu schreiben, drücken Sie [>] und der Cursor wird eine Stelle weiterbewegt.

Eingabe	Tastenabfolge
l/m	Funktionstaste für Symbole F2 SHIFT K6L F1 > SHIFT M1N (l) (/) (m)

T0303.EPS

(2) Funktionstasten

Die der Funktionstaste zugeordnete Funktion wird unmittelbar über der jeweiligen Taste dargestellt.



F0306.EPS

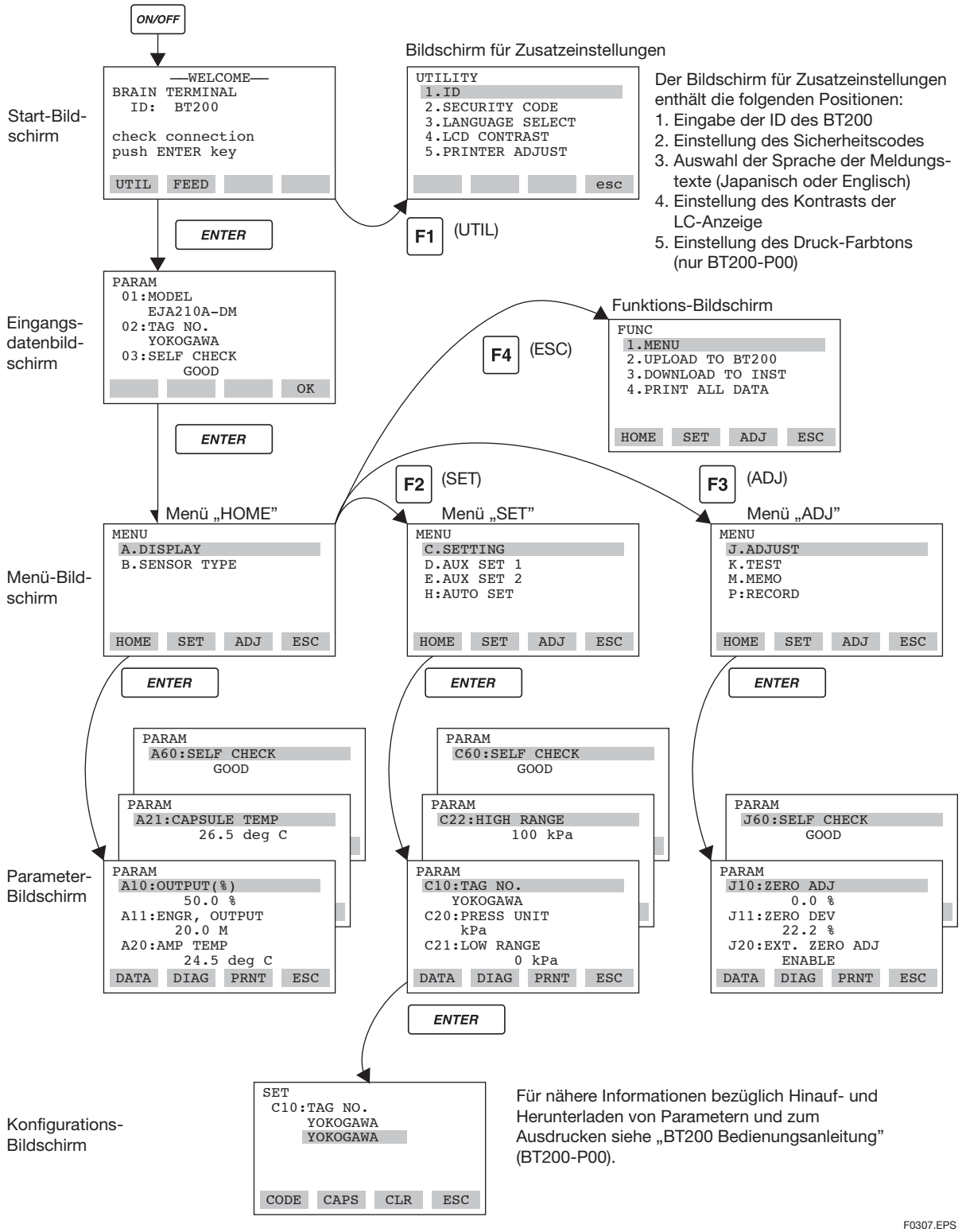
Liste der Funktionstasten-Befehle

Befehl	Funktion
ADJ	Anzeige des ADJ-Menüs
CAPS/caps	Wechseln zwischen Groß-/Kleinbuchstaben
CODE	Auswahl von Symbolen
CLR	Löschen einer oder aller eingegebenen Datenpositionen
DATA	Aktualisieren der Parameterdaten
DEL	Löschen eines Zeichens
DIAG	Aufruf des Selbstdiagnosefensters
ESC	Rückkehr zur vorherigen Anzeige
HOME	Anzeige des Menüfensters
NO	Einstellungen verwerfen und Rückkehr zur vorherigen Anzeige
OK	Weiterblättern zur nächsten Anzeige
PARM	Aufruf des Konfigurationsmodus für die Parameternummern
SET	Anzeige des SET-Menüs
SLOT	Rückkehr zum Slot-Auswahlbildschirm
UTIL	Aufruf der Zusatzeinstellungen
*COPY	Ausdrucken der Parameter in der Anzeige
*FEED	Papiereinzug
*LIST	Auflistung aller Parameter des Menüs
*PON/POFF	Automatisches Ausdrucken EIN/AUS
*PRNT	Aufruf des Drucken-Modus
*GO	Start des Druckvorgangs
*STOP	Druckvorgang abbrechen

T0303.EPS

*verfügbar beim BT200-P00 (mit Drucker)

8.2.3 Aufrufen der Menüpositionen durch Drücken der Bedientasten



8.3 Einstellung der Parameter mit dem BT200

8.3.1 Parameterübersicht

Bei folgenden Geräten zutreffend:
F: Differenzdruck-Messumformer : EJA110A, EJA120A und EJA130A
P: Druck-Messumformer : EJA310A, EJA430A, EJA440A, EJA510A und EJA530A
L: Füllstands-Messumformer : EJA210A und EJA220A

Nr.	Anzeige	Position	R/W	Inhalt	Standardeinstellung	Gerätetyp		
						F	P	L
01	MODEL	Modellbezeichnung + Kapseltyp	R			○	○	○
02	TAG NO.	Tagnummer	R	16 alphanumerische Zeichen		○	○	○
03	SELF CHECK	Selbstdiagnose	R	GOOD/ERROR		○	○	○
A	DISPLAY	Messdatenanzeige		Menüname		○	○	○
A10	OUTPUT (%)	Ausgabe (in %)	R	– 5 bis 110%*3		○	○	○
A11	ENGR. OUTPUT	Ausgabe (in physikal. Einheiten)	R	–19999 bis 19999		○	○	○
A20	AMP TEMP	Verstärkertemperatur	R	Einheit, die in D30 spezifiziert wurde		○	○	○
A21	CAPSULE TEMP	Kapseltemperatur	R	Einheit, die in D30 spezifiziert wurde		○	○	○
A30	STATIC PRESS	Statischer Druck	R	Einheit, die in D31 spezifiziert wurde*1		○	-	○
A40	INPUT	Eingangswert (in pysikalischer Einh. für den Differenzdruck)	R	–32000 bis 32000		○	○	○
A60	SELF CHECK	Selbstdiagnose	R	GOOD/ERROR, CAP MODULE FAULT, AMP MODULE FAULT, OUT OF RANGE, OUT OF SP RANGE*1, OVER TEMP (CAP), OVER TEMP (AMP), OVER OUTPUT, OVER DISPLAY, ILLEGAL LRV, ILLEGAL HRV, ILLEGAL SPAN and ZERO ADJ OVER		○	○	○
B	SENSOR TYPE	Sensortyp		Menüname		○	○	○
B10	MODEL	Modellnummer und Spanne	R	16 alphanumerische Großbuchstaben		○	○	○
B11	STYLE NO.	Bauartnummer	R			○	○	○
B20	LRL	Unterer Bereichsgrenzwert	R	–32000 bis 32000		○	○	○
B21	URL	Oberer Bereichsgrenzwert	R	–32000 bis 32000		○	○	○
B30	MIN SPAN	Minimale Spanne	R	–32000 bis 32000		○	○	○
B40	MAX STAT.P.	Oberer Grenzw. f. statischen Druck*4	R			○	-	○
B60	SELF CHECK	Selbstdiagnose	R	Siehe A60		○	○	○
C	SETTING	Konfigurationsdaten		Menüname		○	○	○
C10	TAG NO.	Tagnummer	W	16 alphanumerische Zeichen	wie spezifiziert	○	○	○
C20	PRESS UNIT	Einheit des Messbereichs	W	mmH2O, mmAq, mmWG, mmHg, Torr, kPa, MPa, mbar, bar, gf/cm2, kgf/cm2, inH2O, inHg, ftH2O, psi, atm, Pa, hPa	wie spezifiziert	○	○	○
C21	LOW RANGE	Unterer Bereichsgrenzwert	W	– 32000 bis 32000 innerhalb Messbereich	wie spezifiziert	○	○	○
C22	HIGH RANGE	Oberer Bereichsgrenzwert	W	– 32000 bis 32000 innerhalb Messbereich	wie spezifiziert	○	○	○
C30	AMP DAMPING	Dämpf.zeitkonstante des Verstärkers	W	0.2*2, 0.5, 1.0, 2.0, 4.0, 8.0, 16.0, 32.0, 64.0 s	2.0 s*2	○	○	○
C40	OUTPUT MODE	Ausgangsmodus und Modus der integrierten Anzeige	W	OUT:LIN; DISP:LIN, OUT: LIN; DSP:SQR, OUT: SQR; DSP:SQR	Wie spez.. Falls nichts spez. wurde: OUT:LIN; DSP:LIN	○	-	-
C60	SELF CHECK	Selbstdiagnose	R	Siehe A60		○	○	○
D	AUX SET 1	Zusatzeinstellungen 1		Menüname		○	○	○
D10	LOW CUT	Low-Cut-Wert	W	0.0 bis 20.0%	10.0%	○	○	○
D11	LOW CUT MODE	Low-Cut-Modus	W	LINEAR oder ZERO	LINEAR	○	○	○
D20	DISP SELECT	Anzeigenauswahl	W	NORMAL %/USER SET, USER & %/INP PRES, PRES & %	wie spezifiziert	○	○	○
D21	DISP UNIT	Physikalische Einheit für Anzeige	W	8 alphanumerische Großbuchstaben		○	○	○
D22	DISP LRV	Unterer Grenzwert für phys. Einheit	W	–19999 bis 19999	wie spezifiziert	○	○	○
D23	DISP HRV	Oberer Grenzwert für phys. Einheit	W	–19999 bis 19999	wie spezifiziert	○	○	○
D30	TEMP UNIT	Temperatureinheit	W	deg C/deg F	deg C	○	○	○
D31	STAT. P. UNIT	Einheit des statischen Drucks	W	mmH2O, mmAq, mmWG, mmHg, Torr, kPa, MPa, mbar, bar, gf/cm2, kgf/cm2, inH2O, inHg, ftH2O, psi, atm, Pa, hPa	wie spezifiziert. Falls nicht spez.: MPa	○	○	○
D40	REV OUTPUT	Umkehr des Ausgangssignals	W	NORMAL/REVERSE	Falls nicht spez.:NORMAL	○	-	○
D45	H/L SWAP	Impulsleitungsrichtung	W	NORMAL/REVERSE	NORMAL	○	-	○
D52	BURNOUT	CPU-Fehler	R	HIGH/LOW, –5 bis 110%*3	HIGH	○	-	○
D53	ERROR OUT	Hardwarefehler	W	HOLD/HIGH/LOW, –5 bis 110%*3	HIGH	○	-	○
D60	SELF CHECK	Selbstdiagnose	R	Siehe A60		○	-	○

Nr.	Anzeige	Position	R/W	Inhalt	Standardeinstellung	Gerätetyp		
						F	P	L
E	AUX SET 2	Zusatzeinstellungen 2		Menüname		○	○	○
E30	BI DIRE MODE	Bidirektionaler Modus	W	OFF oder ON	OFF	○	-	-
E60	SELF CHECK	Selbstdiagnose	R	Siehe A60		○	○	○
H	AUTO SET	Automatische Einstellung		Menüname		○	○	○
H10	AUTO LRV	Autom. Einst. d. unteren Grenzwerts	W	– 32000 bis 32000	wie in C21 spezifiziert	○	○	○
H11	AUTO HRV	Autom. Einst. d. oberen Grenzwerts	W	– 32000 bis 32000	wie in C22 spezifiziert	○	○	○
H60	SELF CHECK	Selbstdiagnose	R	Siehe A60		○	○	○
J	ADJUST	Einstellungen modifizieren		Menüname		○	○	○
J10	ZERO ADJ	Automatische Nullanpassung	W	–5 bis 110.0%*3		○	○	○
J11	ZERO DEV.	Manuelle Nullanpassung	W			○	○	○
J20	EXT. ZERO ADJ	Nullanpass. mit ext. Einstellschraube	W	ENABLE/INHIBIT		○	○	○
J60	SELF CHECK	Selbstdiagnose	R	Siehe A60		○	○	○
K	TEST	Prüfparameter		Menüname		○	○	○
K10	OUTPUT in %	Prüfausgabe in % einstellen	W	–5 bis 110.0%*3 . Zeigt während der Prüfung „ACTIVE” an.		○	○	○
K60	SELF CHECK	Selbstdiagnose	R	Siehe A60		○	○	○
M	MEMO	Memofelder		Menüname		○	○	○
M10	MEMO 1	Memo	W	8 alphanumerische Großbuchstaben		○	○	○
M20	MEMO 2	Memo	W	8 alphanumerische Großbuchstaben		○	○	○
M30	MEMO 3	Memo	W	8 alphanumerische Großbuchstaben		○	○	○
M40	MEMO 4	Memo	W	8 alphanumerische Großbuchstaben		○	○	○
M50	MEMO 5	Memo	W	8 alphanumerische Großbuchstaben		○	○	○
M60	SELF CHECK	Selbstdiagnose	R	Siehe A60		○	○	○
P	RECORD	Fehlerhistorie		Menüname		○	○	○
P10	ERROR REC 1	Aktuellster Fehler	W	Anzeige des Fehlers		○	○	○
P11	ERROR REC 2	Vorletzter Fehler	W	Anzeige des Fehlers		○	○	○
P12	ERROR REC 3	Drittletzter Fehler	W	Anzeige des Fehlers		○	○	○
P13	ERROR REC 4	Viertletzter Fehler	W	Anzeige des Fehlers		○	○	○
P60	SELF CHECK	Selbstdiagnose	R	Siehe A60		○	○	○

R/W: R = nur Lesen, W = Lesen und Schreiben

*1: Bei Modell EJA120 kann der statische Druck nicht gemessen werden. Die Anzeige zeigt immer 0 MPa, dies gibt jedoch keinen Messwert an.
*2: Bei Spezifikation des Optionscodes /F1 gilt ein Wert von 0,1.
*3: Bei Spezifikation des Optionscodes /F1 gilt statt –5 ein Wert von –2,5.
*4: MWP (Maximaler Betriebsdruck) der Kapsel siehe Typenschild des Messumformers.
B40 zeigt den ungefähren maximalen Betriebsdruck der Kapsel an.

8.3.2 Parameterauswahl und -verwendung

Vor der Beschreibung des Verfahrens zur Einstellung der Parameter finden Sie nachfolgend eine Tabelle, die alle Parameter vorstellt und deren Verwendung beschreibt.

WICHTIG

Schalten Sie den Messumformer nicht unmittelbar nach der Eingabe über den BT200 (nach dem Senden) aus. Wird der Messumformer innerhalb von 30 s nach dem Senden der Parameter ausgeschaltet, kehrt das Gerät ohne die Daten zu sichern zu den alten Einstellwerten zurück.

Tabelle 8.3.1 Verwendung und Auswahl der Parameter

Einstellposition	Beschreibung
Einstellung der Tagnummer ▶ Seite 8-7	Dient der Einstellung der Tagnummer (bis zu 16 alphanumerische Zeichen sind zulässig) Hinweis : Beim BT100 sind bis zu 8 alphanumerische Zeichen (Großbuchstaben) zulässig.
Einstellung des Kalibrierbereichs ▶ Seite 8-7	Dient der Einstellung des Kalibrierbereichs für 4 - 20 mA DC. Folgende Positionen sind einstellbar: Bereichseinheit, Eingangswert bei 4 mA DC (LRV), Eingangswert bei 20 mA DC (URV). Hinweis: Die Bereichswerte für LRV und URV lassen sich bis zu 5 Digits spezifizieren (exklusive Dezimalstelle) innerhalb eines Bereichs von –32000 bis 32000.
Einstellung der Dämpfungszeitkonstante ▶ Seite 8-8	Dient der Justierung der Schnelligkeit der Antwortzeit des Ausgabesignals für 4 bis 20 mA DC des Verstärkers. Kann von 0.50 bis 100.00 s (oder von 0.00 bis 100.00 s im Betriebsmodus mit schneller Antwortzeit) eingestellt werden.
Einstellung des LOW-CUT-Modus für das Ausgangssignal ▶ Seite 8-9	Zur Stabilisierung des Ausgangs nahe 0%, wenn das Ausgangssignal auf Radizierung festgelegt ist. Es sind zwei Modi verfügbar: Ausgabe von 0% für Eingangssignale unterhalb des spezifizierten Low-Cut-Werts oder Wechsel auf proportionalen Ausgang für Eingangssignale unterhalb des spezifizierten Low-Cut-Werts.
Anzeigefunktionen der integrierten Anzeige ▶ Seite 8-9	Folgende 5 Anzeigearten und Einheiten stehen für die integrierte Anzeige zur Verfügung: Eingangsdruck, % des Bereichs, anwenderspezifischer Bereich, statischer Eingangsdruck, % des Bereichs des statischen Drucks und die Anzeige vier der genannten Arten im Wechsel. Beim anwenderspezifischen Bereich ist folgende Konfiguration vorzunehmen: Anzeigeart „anwenderspez. Bereich", Einheit (nur mit BT200), Anzeigewert bei 4 mA DC (LRV) und Anzeigewert bei 20 mA DC (URV). Hinweis: Die Bereichswerte für LRV und URV lassen sich bis zu 5 Digits spezifizieren (exklusive Dezimalstelle) innerhalb eines Bereichs von –19999 bis 19999.
Einstellung der angezeigten Temperatureinheit ▶ Seite 8-11	Zur Einstellung der Einheit für die auf dem BT200 angezeigte Temperatur.
Einstellung der Anzeigeneinheit für den statischen Druck ▶ Seite 8-11	Zur Einstellung der Einheit für den auf dem BT200 angezeigten statischen Druck.
Einstellung des Betriebsmodus (normales/ umgekehrtes Signal) ▶ Seite 8-11	Umkehr der Richtung des 4-20 mA-Ausgangs bezogen auf den Eingang. Der Modus „reverse signal" ist in Anwendungen erforderlich, in denen die Sicherheitsanforderungen verlangen, dass der Ausgang auf 20 mA fährt, wenn kein Eingangssignal vorhanden ist.
Einstellung/Anzeige des Ausgangsstatus bei CPU-Fehler ▶ Seite 8-12	Anzeige des Status des 4-20 mA DC-Ausgangs im Falle eines CPU-Fehlers. Standardmäßig ist dieser Parameter auf den oberen Grenzwert eingestellt.
Einstellung des Ausgangsstatus bei Hardwarefehler ▶ Seite 8-12	Zur Einstellung des Status des 4-20 mA DC-Ausgangs, wenn als Ergebnis der Selbstdiagnose ein abnormaler Zustand der Kapsel oder des Verstärkers erkannt wird. Bei der Anzeige kann zwischen letztem gehaltenem Wert, oberem Grenzwert und unterem Grenzwert gewählt werden.
Bereichsänderung durch Anlegen tatsächlicher Eingangsdrücke ▶ Seite 8-12	Der Bereich des 4-20 mA DC-Ausgangssignals wird eingestellt, indem ein tatsächliches Eingangssignal angelegt wird. Der Anwender kann den Ausgang direkt durch Messung mit einem Referenzmessgerät justieren. Beachten Sie bitte, dass der DPharp vor dem Versand genauestens kalibriert wird. Es genügt also, die Spanne über die normale Bereichseinstellung einzustellen.
Nullpunktabgleich ▶ Seite 8-13	Abgleich des Nullpunkts. Der Abgleich erfolgt entweder mittels externer Nullpunkteinstellschraube am Messumformer oder mittels BT200.
Einstellung der Prüfausgabe (fester Stromausgang) ▶ Seite 8-14	Zur Durchführung der Schleifenprüfung. Der Ausgang kann frei von –5% bis 110% in Schritten zu 1% eingestellt werden.
User-Memofelder ▶ Seite 8-15	Gestattet die Eingabe individueller Memo-Texte. Es sind pro Memo-Feld bis zu 16 alphanumerische Zeichen zulässig.

T0301.EPS

8.3.3 Parametereinstellungen

Stellen Sie die Parameter wie erforderlich ein. Nach den Parametereinstellungen ist die ”DIAG”-Taste zu betätigen und sicherzustellen, dass in der Anzeige unter _**60: SELF CHECK** als Selbstdiagnose-Ergebnis ”GOOD” erscheint.

(1) Einstellung der Tag-Nummer (C10: TAG NO)

Befolgen Sie die nachfolgend aufgeführten Bedienschritte, um die Tag-Nummer zu ändern. Es können bis zu 16 alphanumerische Zeichen eingegeben werden.

• Beispiel: Festlegen der Tag-Nummer auf FIC-1a

<Im ausgeschalteten Zustand>

Drücken Sie [ON/OFF], um den BT200 einzuschalten.

```
        WELCOME
BRAIN TERMINAL
  ID:  BT200

check connection
push ENTER key
UTIL  FEED
```

Verbinden Sie den DPharp und den BT200 mit einem Kommunikationskabel und drücken Sie die [ENTER]-Taste.

```
PARAM
 01:MODEL
   EJA210A-DM
 02:TAG NO.
   YOKOGAWA
 03:SELF CHECK
       GOOD
                 OK
```

Der Name des DPharp-Modells, die Tag-Nummer und Diagnoseinformationen werden angezeigt. Drücken Sie nach dem Prüfen der Angaben die Taste [F4] (OK).

```
MENU
 A:DISPLAY
 B:SENSOR TYPE
HOME  SET  ADJ  ESC
```

Drücken Sie die Taste [F2], um den SET-Menübildschirm anzuzeigen.

```
MENU
 C:SETTING
 D:AUX SET 1
 E:AUX SET 2
 H:AUTO SET
HOME  SET  ADJ  ESC
```

Wählen Sie C: SETTING und drücken Sie die [ENTER]-Taste.

```
MENU
 C10:TAG NO.
    YOKOGAWA
 C20:PRES UNIT
     kPa
 C21:LOW RANGE
     0 kPa
DATA  DIAG  PRNT  ESC
```

Wählen Sie C10: TAG NO. und drücken Sie die [ENTER]-Taste.

```
SET
 C10:TAG NO.
    YOKOGAWA
    YOKOGAWA
CODE  CAPS  CLR  ESC
```

Stellen Sie die neue Tag-Nummer (FIC-1a) ein:

[SHIFT] [E 9 F]	**F**OKOGAWA
[SHIFT] [I 5 J]	F**I**KOGAWA
[SHIFT] [C 8 D]	FI**C**OGAWA
[W _ X]	FIC-GAWA
[M 1 N]	FIC-**1**AWA
[F2] [SHIFT] [A 7 B]	FIC-1**a**WA
[Y Z SPACE] [Y Z SPACE]	FIC-1a␣␣

```
SET
 C10:TAG NO.
    YOKOGAWA
    FIC-1a _
CODE  caps  CLR  ESC
```

Nach der vollständigen Eingabe drücken Sie die [ENTER]-Taste.

Falls Sie einen Eingabefehler gemacht haben, bewegen Sie den Cursor mit [<] an die gewünschte Zeichenposition und geben Sie das korrekte Zeichen ein.

F0308.EPS

```
SET
 C10:TAG NO.
    YOKOGAWA
    FIC-1a
 print off
 F2:printer on
FEED  POFF  NO
```

Die eingestellten Positionen blinken. Überprüfen Sie alle Einstellungen und drücken Sie zur Bestätigung Ihrer Eingaben die Taste [ENTER]. (Um die Einstellungen zu verwerfen und zum vorherigen Einstell-Bildschirm zurückzuschalten, drücken Sie die Taste [F3] (NO).

```
SET
 C10:TAG NO.
    FIC-1a
FEED        NO  OK
```

Die neue Tag-Nummer wird übernommen.
Drücken Sie die Taste [F4] (OK), um zum Parameter-Bildschirm zurückzukehren.

```
PARAM
 C10:TAG NO.
    FIC-1a
 C20:PRES UNIT
    kPa
 C21:LOW RANGE
    0 kPa
DATA  DIAG  PRNT  ESC
```

Drücken Sie die Taste [F3] (NO), um zum Einstell-Bildschirm zurückzukehren.

F0309.EPS

(2) Einstellung des Kalibrierbereichs

a.) Einheit (C20: PRESS UNIT)

Sofern die gewünschte Einheit bei der Bestellung spezifiziert wurde, wird sie vor dem Versand eingestellt. Um die Einheit zu ändern, gehen Sie bitte wie folgt vor:

• Beispiel: Einheit von **mmH$_2$O** nach **kPa** ändern

```
SET
 C20:PRESS UNIT
     mmH2O
   < mmWG >
   < mmHG >
   < Torr >
   < kPa  >
              ESC
```

Wählen Sie mit den Tasten [∨] und [∧] **kPa**.
Drücken Sie die Taste [ENTER] zweimal, um die gewählte Position einzustellen.

```
SET
 C20:PRESS UNIT
     kPa
FEED        NO  OK
```

Drücken Sie die Taste [F4] (OK).

mmH$_2$O
mmAq
mmWG
mmHg
Torr
kPa
MPa
mbar
bar
gf/cm^2
kgf/cm^2
inH$_2$O
inHg
ftH$_2$O
psi
atm

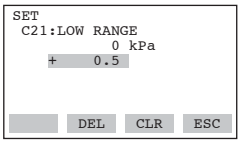
F0310.EPS

b.) Bereichsänderungen von LRV und HRV (C21: LOW RANGE, C22: HIGH RANGE)

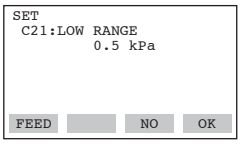
Die Bereichswerte werden werksseitig vor der Auslieferung auf die vom Kunden spezifizierten Werte eingestellt. Um den Bereich zu ändern, gehen Sie bitte wie folgt vor:

- Die Messspanne wird durch den unteren (LRV) und den oberen Bereichsgrenzwert (HRV) vorgegeben. Die Änderung des unteren Bereichsgrenzwerts hat bei diesem Instrument automatisch eine Änderung des oberen Bereichsgrenzwerts zur Folge, wobei die Spanne beibehalten wird.

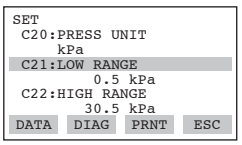
• Beispiel 1: Einstellung des unteren Bereichsgrenzwerts auf 0.5 kPa unter Beibehaltung der Spanne von 30 kPa



Stellen Sie **0.5** ein.
Drücken Sie die Taste ENTER zweimal, um die Einstellung abzuschließen.



Drücken Sie die Taste F4 (OK).



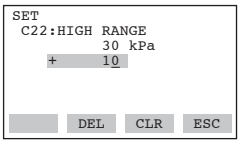
Der obere Bereichsgrenzwert wird automatisch geändert, so dass die Spanne beibehalten wird.

(Spanne = oberer Grenzwert – unterer Grenzwert)

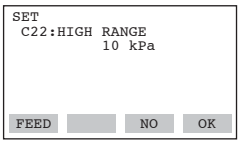
F0311.EPS

- Bitte beachten Sie, dass die Änderung des oberen Bereichsgrenzwerts nicht dazu führt, dass der untere Bereichsgrenzwert automatisch mitgeändert wird. In diesem Fall ändert sich also auch die Messspanne.
- Der Kalibrierbereich kann bis zu fünfstellig (ohne Berücksichtigung des Dezimalkommas) für den unteren oder oberen Bereichsgrenzwert innerhalb des Bereichs von –32000 bis 32000 angegeben werden.

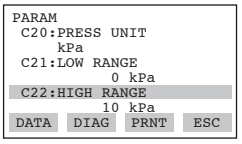
• Beispiel 2: Einstellung des oberen Bereichsgrenzwerts auf 10 kPa mit der Ursprungseinstellung von 0 – 30 kPa



Stellen Sie **10** ein.
Drücken Sie die Taste ENTER zweimal, um die Einstellung abzuschließen.



Drücken Sie die Taste F4 (OK).



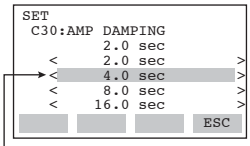
Der untere Bereichsgrenzwert wird nicht geändert, hingegen wird die Spanne gemäß des neuen oberen Grenzwerts geändert.

F0312.EPS

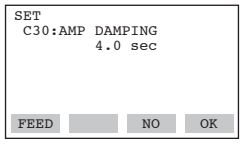
(3) Dämpfungszeitkonstante (C30: AMP DAMPING)

Die Dämpfungszeitkonstante wird werksseitig vor der Auslieferung auf 2,0 Sekunden eingestellt, soweit nicht anders vom Kunden spezifiziert. Um die Dämpfungszeitkonstante zu ändern, gehen Sie bitte vor, wie nachfolgend beschrieben.

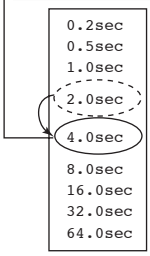
• Beispiel: Änderung von **2.0 sec** nach **4.0 sec**



Geben Sie **4.0 sec** ein.
Drücken Sie die Taste ENTER zweimal, um die Einstellung abzuschließen.



Drücken Sie die Taste F4 (OK).

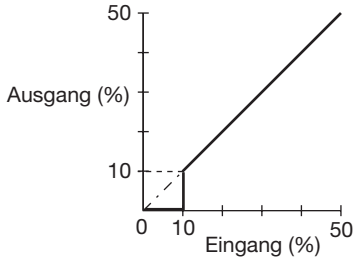


Hinweis 1: Die hier eingestellte Dämpfungszeitkonstante ist die Zeitkonstante für die Verstärkerbaugruppe. Die Dämpfungszeitkonstante des gesamten Messumformers entspricht der Summe der Werte für die Verstärker- und die Kapselbaugruppe. Zur Dämpfungszeitkonstante der Kapselbaugruppe (fest) siehe Kapitel 10 „Allgemeine Technische Daten".

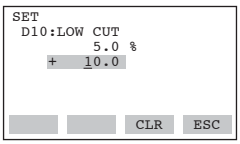
(4) Einstellung des Low-Cut-Modus (D10: LOW CUT, D11: LOW CUT MODE)

Die Low-Cut-Funktion wird dazu eingesetzt, den Ausgang in Nullpunktnähe zu stabilisieren. Der Low-Cut-Wert kann im Bereich von 0 bis 20 % des dem Ausgangssignal von 4 bis 20 mA entsprechenden Bereichs eingestellt werden. Die Hysterese beträgt ±1 % des Low-Cut-Werts. Als Low-Cut-Modus ist **ZERO** auszuwählen.

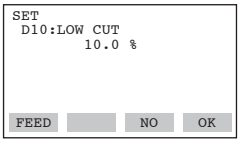
• Low-Cut-Modus „ZERO" bei 10%



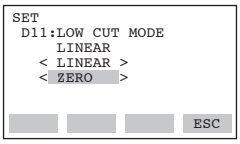
• Beispiel: Änderung des Low-Cut-Bereichs von 5% nach 10% und des Low-Cut-Modus von **LINEAR** nach **ZERO**



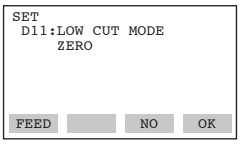
Stellen Sie **10** ein.
Drücken Sie die Taste ENTER zweimal, um die Auswahl einzustellen.



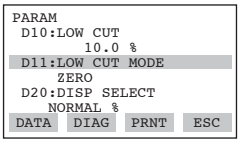
Drücken Sie die Taste F4 (OK). Anschließend wird der Einstellbildschirm für [D11:LOW CUT MODE] angezeigt.



Wählen Sie mit den Tasten ∨ oder ∧ **ZERO**.
Drücken Sie die Taste ENTER zweimal, um die Auswahl einzustellen.



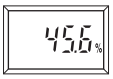
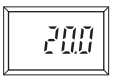
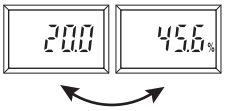
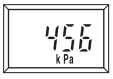
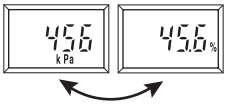
Drücken Sie die Taste F4 (OK).



F0317.EPS

(5) Skalierung der integrierten Anzeige

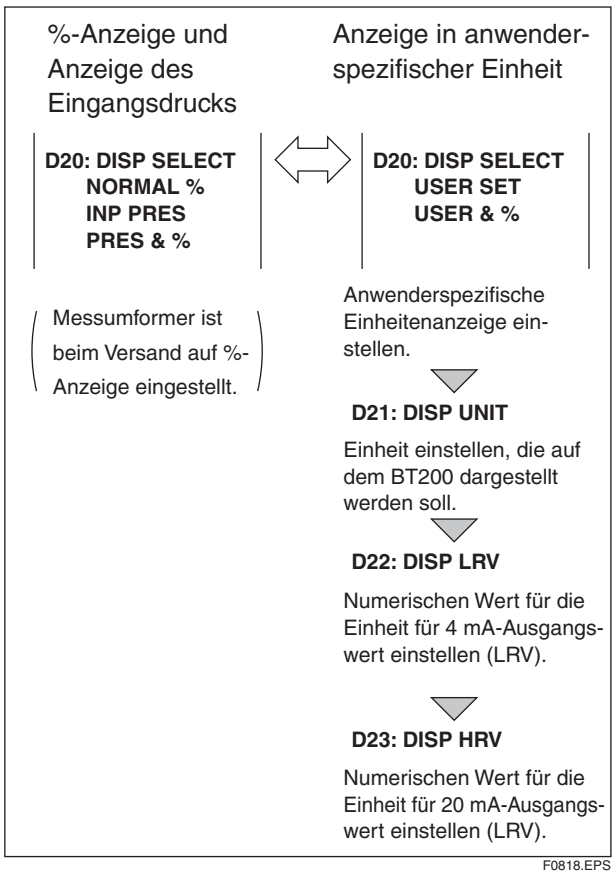
Für die integrierte Anzeige stehen die folgenden fünf Anzeigearten zur Verfügung:

Verfügbare Anzeigearten	Beschreibung und zugehörige Parameter
% des Druckbereichs (NORMAL %) 	Zeigt Druck in % von –5 bis 110% des eingestellten Bereichs an (**C21** und **C22**). A10:OUTPUT (%) 45.6 %
Anwenderskala (USER SET) 	Zeigt Werte abhängig vom Anwenderbereich (**D22** und **D23**) an (Hinw. 1). In der Anwendereinheit (**D21**) eingestellte Einheiten werden nicht angezeigt. A11:ENGR.OUTPUT 20.0 M
Anwenderskala & % (USER & %) 	Zeigt Werte abhängig vom Anwenderbereich und den Druck im Wechsel von 3 s an. A10:OUTPUT (%) 45.6 % A11:ENGR. OUTPUT 20.0 M
Eingangsdruck (INP PRES) 	Zeigt Eingangsdruck innerhalb der Anzeigegrenzen –19999 bis 19999 an. A40:INPUT 456 kPa
Eingangsdruck und % (PRES & %) 	Zeigt Werte abhängig vom Anwenderbereich und den Eingangsdruck im Wechsel von 3 s an. A10:OUTPUT (%) 45.6 % A40:INPUT 456 kPa

T0303.EPS

Hinweis 1: Der untere und obere Grenzwert des Skalierungsbereichs kann fünfstellig (ohne Berücksichtigung des Dezimalkommas) im Bereich von –19999 bis 19999 festgelegt werden.

Das jeweilige Einstellverfahren finden Sie unter a.) bis c.) beschrieben.

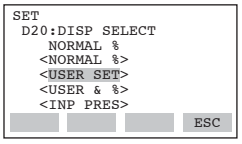

%-Anzeige und Anzeige des Eingangsdrucks
Anzeige in anwenderspezifischer Einheit
D20: DISP SELECT
NORMAL %
INP PRES
PRES & %
D20: DISP SELECT
USER SET
USER & %
Messumformer ist beim Versand auf %-Anzeige eingestellt.
Anwenderspezifische Einheitenanzeige einstellen.
D21: DISP UNIT
Einheit einstellen, die auf dem BT200 dargestellt werden soll.
D22: DISP LRV
Numerischen Wert für die Einheit für 4 mA-Ausgangswert einstellen (LRV).
D23: DISP HRV
Numerischen Wert für die Einheit für 20 mA-Ausgangswert einstellen (LRV).

F0818.EPS

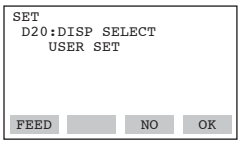
a.) Auswahl der Anzeigeart (D20: DISP SELECT)

Wählen Sie die Anzeigeart, die in der integrierten Anzeige erscheinen soll. Wenn **USER SET** gewählt wurde, werden in der Anzeige die für die Anzeige festgelegten anwenderspezifischen Werte und die im Parameter **A11: ENGR. OUTPUT** spezifizierte Einheit angezeigt.

• Beispiel: Ändern der Skala der integrierten Anzeige von % des Bereichs nach Anzeige der physikalischen Einheit



Wählen Sie mit den Tasten [∨] oder [∧] **USER SET**.
Drücken Sie die Taste [ENTER] zweimal, um die Auswahl einzustellen.



Drücken Sie die Taste [F4] (OK).

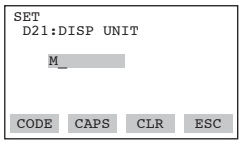
Die „%"-Angabe verschwindet aus der integrierten Anzeige.

F0318.EPS

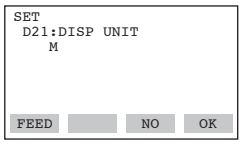
b.) Die Einstellung der physikalischen Einheit (D21: DISP UNIT)

Dieser Parameter gestattet die Eingabe der gewünschten physikalischen Einheit in der Anzeige. Ab Versand wird dieser Parameter auf die in der Bestellung spezifizierten Werte eingestellt.
Bitte gehen Sie wie folgt vor, um eigene Einheiten zu definieren. Dieser Parameter muss für die Anzeige von % nicht eingestellt werden.

• Beispiel: Physikalische Einheit auf **M** einstellen



Stellen Sie **M** ein.
Drücken Sie die Taste [ENTER] zweimal, um die Einstellung vorzunehmen.



Drücken Sie die Taste [F4] (OK).

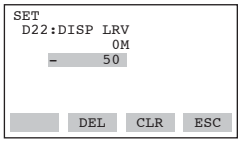
F0319.EPS

c.) Skala für die physikalische Einheit einstellen (D22: DISP LRV, D23: DISP HRV)

Mit diesen Parametern können der untere und der obere Bereichsgrenzwert für den Anzeigebereich für die physikalische Einheit eingestellt werden. Ab Versand werden diese Parameter auf die in der Bestellung spezifizierten Werte eingestellt. Bitte gehen Sie wie folgt vor, um die Werte zu ändern.
Beachten Sie bitte, dass diese Parameter für die Anzeige von % nicht eingestellt werden müssen.

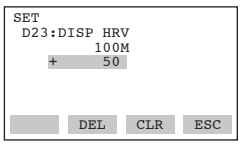
• Beispiel: Einstellung des unteren (LRV) bzw. oberen (HRV) Bereichsgrenzwerts auf **–50** bzw. **50**

Einstellung des unteren Bereichsgrenzwerts

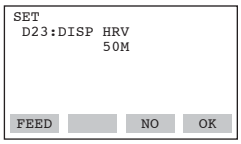


Stellen Sie **–50** ein. Drücken Sie die Taste ENTER zweimal, um die Einstellung abzuschließen.

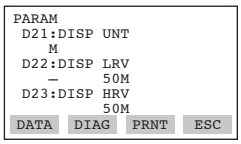
Einstellung des oberen Bereichsgrenzwerts



Stellen Sie **50** ein. Drücken Sie die Taste ENTER zweimal, um die Einstellung abzuschließen.



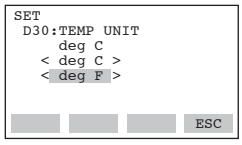
Drücken Sie die Taste F4 (OK).



(6) Einheit der angezeigten Temperatur (D30: TEMP UNIT)

Beim Versand ist das Gerät auf die Temperatureinheit **degC** (°C) eingestellt. Um diese Einstellung zu ändern, gehen Sie bitte wie folgt vor. Die Änderung dieser Einheit bewirkt auch die Anpassung der Einheit für **A20: AMP TEMP** (Verstärkertemperatur) und **A21: CAPSULE TEMP** (Kapseltemperatur) auf die neue Einstellung.

• Beispiel: Ändern der Temperatureinheit in der Anzeige von **degC** nach **degF**



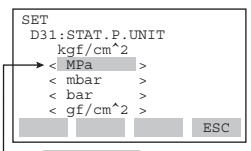
Wählen Sie mit den Tasten ∨ oder ∧ **degF**. Drücken Sie die Taste ENTER zweimal, um die Auswahl einzustellen.

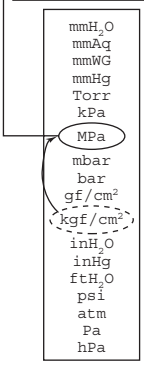
F0321.EPS

(7) Einstellung der Anzeigeneinheit für den statischen Druck (D31: STAT.P.UNIT)

Dieser Parameter gestattet die Einstellung der statischen Druckeinheit in der Anzeige. Eine Änderung dieses Parameters hat eine Änderung der Anzeige des in **A30: STATIC PRES** festgelegten Werts zur Folge.

• Beispiel: Änderung der statischen Druckeinheit von **kgf/cm²** nach **MPa**.





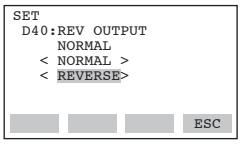
Wählen Sie mit den Tasten ∨ oder ∧ **MPa**. Drücken Sie die Taste ENTER zweimal, um die Auswahl einzustellen.

F0824.EPS

(8) Einstellung des Betriebsmodus (D40: REV OUTPUT)

Dieser Parameter gestattet die Umkehr der Richtung des 4-20 mA-Ausgangs bezogen auf den Eingang. Um diese Einstellung zu ändern, gehen Sie bitte wie folgt vor.

• Beispiel: Umkehr des Ausgangs von 4 bis 20 mA nach 20 bis 4 mA



Wählen Sie mit den Tasten ∨ oder ∧ **REVERSE**. Drücken Sie die Taste ENTER zweimal, um die Auswahl einzustellen.

F0322.EPS

(9) Burnout-Richtung für CPU-Fehler (D52: BURNOUT)

Dieser Parameter dient der Festlegung der Burnout-Richtung bei einem CPU-Fehler. Im Fehlerfall ist die Kommunikation unterbrochen. Die Einstellung von HIGH oder LOW erfolgt mithilfe des Steckers (CN4) auf der CPU-Baugruppe. Siehe Kapitel 3 für weitere Informationen.

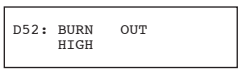
Standardausführung

Der Parameter ist auf HIGH eingestellt. Wenn ein Fehler auftritt, gibt der Messumformer ein Ausgangssignal von mindestens 110 % aus. Der Parameter **D53: ERROR OUT** ist werksseitig auf HIGH eingestellt.

Optionscode /C1

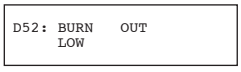
Der Parameter ist auf LOW eingestellt. Wenn ein Fehler auftritt, gibt der Messumformer ein Ausgangssignal von maximal –5 % aus. Der Parameter **D53: ERROR OUT** ist werksseitig auf LOW eingestellt.

• Beispiel: Standardeinstellung



Position des Steckers (CN4): H

• Beispiel: Optionscode /C1



Position des Steckers (CN4): L

F0325.EPS

(10) Ausgangsstatus bei Hardwarefehler (D53: ERROR OUT)

Dieser Parameter gestattet die Einstellung des Ausgangsstatus im Falle eines Hardware-Fehlers. Es kann aus den folgenden drei Einstellungen gewählt werden:

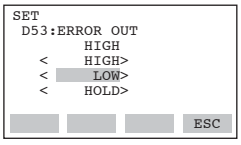
(a) HOLD; Ausgabe des letzten gehaltenen Werts vor Auftreten des Fehlers.

(b) HIGH; Ausgabe der Burnout-Ausgangssignale bei 110%.

(c) LOW; Ausgabe der Burnout-Ausgangssignale bei –5 %.

Hinweis: Hardwarefehler werden durch CAP MODULE FAULT in Er.01 oder AMP MODULE FAULT in Er.02 bezeichnet. Diese Parameter siehe auch Tabelle 8.5.2 „Übersicht über die Alarmmeldungen".

• Beispiel: Einstellen des Ausgangsstatus im Fall eines Hardwarefehlers auf **LOW**



Wählen Sie mit den Tasten [∨] oder [∧] **LOW**.
Drücken Sie die Taste [ENTER] zweimal, um die Auswahl einzustellen.

F0326.EPS

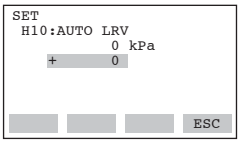
(11) Bereichsänderung durch Anlegen tatsächlicher Eingangsdrücke (H10: AUTO LRV, H11: AUTO HRV)

Mit dieser Funktion lassen sich obere und untere Bereichsgrenze automatisch auf den jeweils angelegten tatsächlichen Druck einstellen. Wird die untere Bereichsgrenze eingestellt, ändern sich **C21: LOW RANGE** und **C22: HIGH RANGE** gleichzeitig.

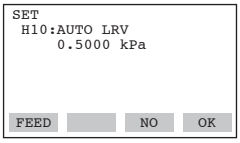
Befolgen Sie das in der folgenden Abbildung beschriebene Verfahren.

Die Messspanne wird durch den unteren (LRV) und den oberen Bereichsgrenzwert (HRV) vorgegeben. Die Änderung des unteren Bereichsgrenzwerts bewirkt, dass sich automatisch auch der obere Bereichsgrenzwert ändert, wobei die Spanne beibehalten wird.

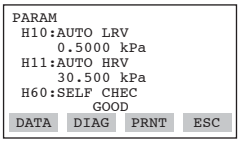
• Beispiel 1: Wenn bei einer vorhandenen Einstellung von 0 bis 30 kPa der untere Bereichsgrenzwert auf 0.5 kPa geändert werden soll, führen Sie bei einem angelegten Eingangsdruck von 0.5 kPa folgende Schritte aus.



Drücken Sie die Taste [ENTER] zweimal. Der untere Bereichsgrenzwert wird in 0.5 kPa geändert.



Drücken Sie die Taste [F4] (OK).

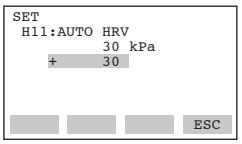


Der obere Bereichsgrenzwert wird unter Beibehaltung der vorhandenen Spanne geändert.
Die Parameter **C21** und **C22** werden automatisch mit geändert.

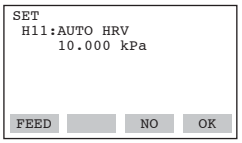
F0329.EPS

Bitte beachten Sie, dass die Änderung des oberen Bereichsgrenzwerts nicht dazu führt, dass der untere Bereichsgrenzwert automatisch mitgeändert wird. In diesem Fall ändert sich also auch die Messspanne.

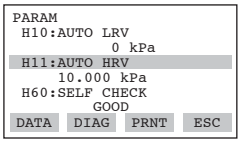
• Beispiel 2: Wenn bei einer vorhandenen Einstellung von 0 bis 30 kPa der obere Bereichsgrenzwert auf 10 kPa geändert werden soll, führen Sie bei einem angelegten Eingangsdruck von 10 kPa folgende Schritte aus.



Drücken Sie die Taste **ENTER** zweimal. Der obere Bereichsgrenzwert wird in 10 kPa geändert.



Drücken Sie die Taste **F4** (OK).



Der untere Bereichsgrenzwert wird beibehalten aber die Spanne wird geändert.
Der Parameter **C22** wird automatisch mit geändert.

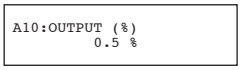
F0330.EPS

(12) Nullpunkttrimmung (J10: ZERO ADJ, J11: ZERO DEV, J20: EXT ZERO ADJ)

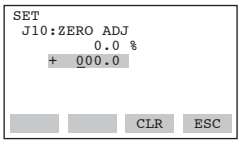
Der DPharp unterstützt verschiedene Abgleichsmethoden. Wählen Sie die für die Bedingungen Ihrer Applikation geeignetste Methode.
Das Ausgangssignal kann in **A10: OUTPUT (%)** in der BT200-Anzeige überprüft werden.

Abgleichsmethode	Beschreibung
Bei Verwendung des BT200	**Einstellen des aktuellen Eingangs auf 0%.** Stellen Sie für eine Ausgabe von 0% einen Eingangspegel von 0% ein.
	Ausgang auf einen anders ermittelten Referenzwert trimmen. Wenn der Eingangspegel nicht auf 0% gesetzt werden kann (z. B. bei Füllständen), verwenden Sie für den Abgleich des Ausgabewerts als Referenzwert z. B. den tatsächlichen Füllstand, der mit einem Sichtglas o. ä. ermittelt wurde.
Bei Verwendung der externen Nullabgleichsschraube (S. 8-14)	Nehmen Sie den Abgleich mit der externen Nulleinstellschraube des Messumformers vor. Der Nullabgleich kann so ohne die Zuhilfenahme des BT200 durchgeführt werden. Passen Sie den Ausgangsstrom genau auf 4 mA DC oder einen anderen Referenz-Ausgangswert an, indem Sie mit einem Amperemeter den tatsächlichen Ausgangsstrom messen.

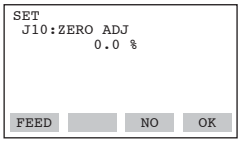
a.)
Gehen Sie wie folgt vor, um dem angelegten Eingangsdruck von 0% den Ausgangswert 0% (4 mA) zuzuweisen.



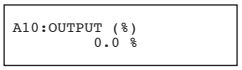
Der Messumformer zeigt einen Ausgabewert von 0.5 %.



Drücken Sie die Taste **ENTER** zweimal.



Der Nullabgleich ist beendet.
Drücken Sie die Taste **F4** (OK).

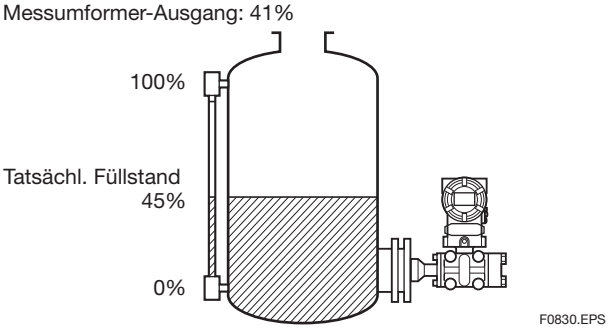


Der Messumformer zeigt nun einen Ausgabewert von 0 %.

F0331.EPS

b.)
Der Nullpunktabgleich mit dem Parameter **J10: ZERO ADJ** kalibriert den Messumformerausgang bezüglich des tatsächlichen Füllstands.
Verwenden Sie für diesen Abgleich den tatsächlichen Füllstand, der mit einem Sichtglas o.ä. gemessen wurde, um den DPharp-Ausgabewert korrekt abzugleichen und geben Sie die korrekten Werte wie folgt ein.

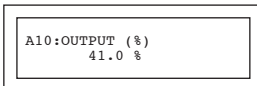
Tatsächlicher Füllstand: 45%
Messumformer-Ausgang: 41%



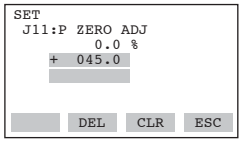
F0830.EPS

b-1.)

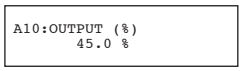
Verwenden Sie das folgende Verfahren, um den Parameter **J10: ZERO ADJ** einzustellen.



Der Messumformer misst einen aktuellen Wert von 41,0 %.



Geben Sie den Wert des tatsächlichen Füllstands, 45,0 %, ein. Drücken Sie die Taste ENTER zweimal.

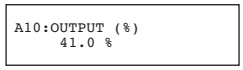


Der Ausgang ändert sich auf 45,0 %.

F0333.EPS

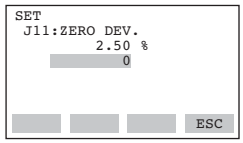
b-2.)

Verwenden Sie das folgende Verfahren, um den Parameter **J11: ZERO DEV** einzustellen.

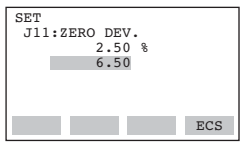


Momentaner Ausgang ist 41,0 %.

Ausgangsfehler = 45,0 - 41,0 = 4,0 % .

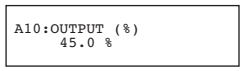


Da „J11 : ZERO DEV." den vorherigen Korrekturwert enthält, addieren Sie 4,0 % dazu, um den neuen Wert zu erhalten (2,50 % + 4,0 % = 6,50 %)



Stellen Sie den Korrekturwert von 6,50 ein.

Drücken Sie zweimal ENTER .



Der Ausgang ändert sich auf 45 %.

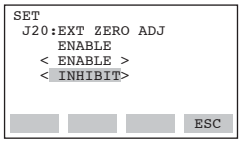
F0836.EPS

c.) Abgleich mit der externen Abgleichschraube

- Bitte beachten Sie, dass der Parameter **J20: EXT ZERO ADJ** auf **ENABLE** eingestellt sein muss, um den Abgleich zu ermöglichen.

Bitte gehen Sie wie folgt vor, um den Nullabgleich mit Hilfe der externen Nullpunkteinstellschraube freizugeben oder zu sperren. Bei Versand ist der Parameter auf **ENABLE** (=freigegeben) eingestellt.

- Beispiel: Sperren des Nullabgleichs mittels der externen Nullabgleichschraube



Wählen Sie mit den Tasten ∨ oder ∧ **INHIBIT**.

Drücken Sie die Taste ENTER zweimal, um die Auswahl einzustellen.

Drücken Sie die Taste F4 (OK).

F0335.EPS

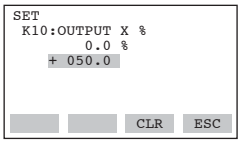
- Abgleich mit der externen Nulleinstellschraube des Messumformers:
  Verwenden Sie zum Verstellen der Nullpunkteinstellschraube außen am Messumformer einen Flach-Schraubendreher. Drehen Sie die Schraube nach rechts, um das Ausgangssignal zu erhöhen und nach links, um es zu verringern. Die Nullpunkteinstellung kann mit einer Auflösung von 0,01 % des Einstellbereichs vorgenommen werden.
  Der Grad der Nullpunktverlagerung hängt von der Drehgeschwindigkeit der Schraube ab. Aus diesem Grunde muss die Einstellschraube bei der Feineinstellung langsam und kann bei der Grobeinstellung schnell gedreht werden.

Hinweis: Warten Sie nach einem Nullpunktabgleich mindestens 30 Sekunden, bevor Sie den Messumformer ausschalten, da sonst die Einstellung nicht übernommen wird.

(13) Prüfausgabe (K10: OUTPUT X %)

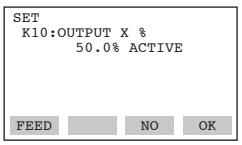
Mit dieser Funktion kann ein fester Ausgangsstrom von 3,2 mA (–5%) bis 21,6 mA (110%) für Tests der Messschleife ausgegeben werden.

- Beispiel: Festlegen des Ausgangs auf 12 mA (50%)



Stellen Sie **50.0%** ein.

Drücken Sie die Taste ENTER zweimal, um einen festen Strom bei 50% auszugeben.



Es wird **Active** angezeigt, während die Ausgabe erfolgt.

Drücken Sie die Taste F4 (OK), um die Einstellung für die feste Stromausgabe zu verwerfen.

F0336.EPS

WICHTIG

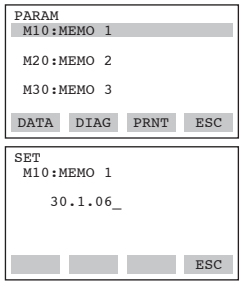
Die Prüfausgabe wird für etwa 10 Minuten aufrechterhalten, nach Ablauf dieser Zeit wird die Funktion automatisch beendet. Auch wenn während der Prüfausgabe die Spannungsversorgung des BT200 ausgeschaltet oder das Kommunikationskabel herausgezogen wird, bleibt der oben genannte Zeitablauf von etwa 10 Minuten bestehen.

Zum sofortigen Beenden der Prüfausgabe drükken Sie die Taste F4 (OK).

(14) User-Memofelder (M: MEMO)

Diese Parameter umfassen fünf Informationsfelder, die jeweils bis zu 8 alphanumerische Zeichen aufnehmen können. In diesen Feldern können bis zu fünf Positionen, wie z.B. Wartungsdatum, Wartungspersonal, etc. abgespeichert werden.

• Beispiel: Als Wartungsdatum den 30. Januar 2006 speichern



Stellen Sie **30.1.06** in der Reihenfolge von Tag, Monat und Jahr ein. Drücken Sie die Taste ENTER zweimal, um die Eingabe abzuschließen.

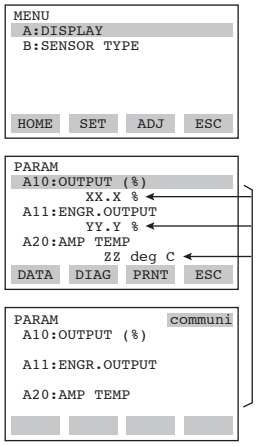
F0337.EPS

8.4 Anzeige der Daten mit dem BT200

8.4.1 Anzeige der Messdaten

Auf dem BT200 lassen sich Messdaten anzeigen. Die angezeigten Messdaten werden alle 7 Sekunden automatisch aktualisiert. Zusätzlich kann die Anzeige jederzeit auf den momentanen Wert aktualisiert werden, indem die Taste F1 (DATA) gedrückt wird. Die bei der Anzeige der Messdaten relevanten Parameter sind in Kapitel 8.3.1 in der Parameterübersicht aufgelistet.

• Beispiel: Anzeigeneinstellung vornehmen



A10: OUTPUT (%) wird angezeigt.

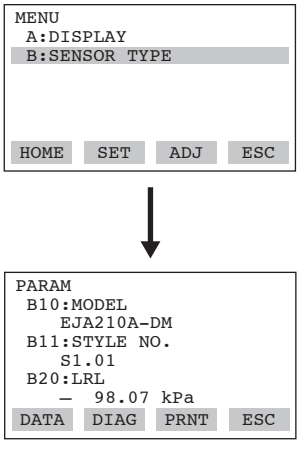
Die Datenanzeige wird automatisch in einem Intervall zu 7 Sekunden aktualisiert.

F0338.EPS

8.4.2 Anzeige der Typnummer und der Spezifikationen des Messumformers

Auf dem BT200 lassen sich Informationen zum Modell und den Spezifikationen des angeschlossenen Messumformers anzeigen.

• Beispiel: Anzeige des Messumformer-Typs



Drücken Sie ENTER .

Alle weiteren Parameter finden Sie in Kapitel 8.3.1 in der Parameterübersicht aufgelistet.

F0339.EPS

8.5 Selbstdiagnose

8.5.1 Überprüfung mit dem BT200

Folgende vier Bereiche lassen sich überprüfen:

a) Sind die Anschlüsse in Ordnung?

b) Wurde der BT200 korrekt bedient?

c) Wurden die Einstellungen korrekt vorgenommen?

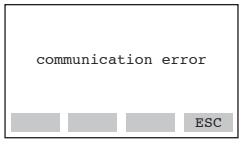
d) Gibt die Fehler-Historie Hinweise?

Siehe folgende Beispiele.

• Beispiel 1: Kommunikationsfehler

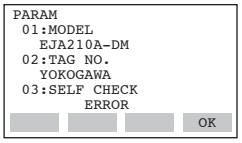
Drücken Sie die Taste **ON/OFF** .

Drücken Sie die Taste **ENTER** , sobald der links gezeigte Bildschirm geöffnet wurde.

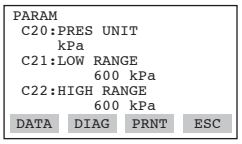


Falls keine korrekte Verbindung zum BT200 besteht, wird die nebenstehende Fehlermeldung angezeigt, die darauf hinweist, dass ein Kommunikationsfehler vorliegt.
Drücken Sie die Taste **F4** (OK).

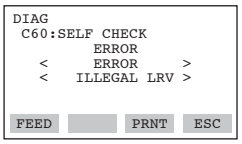
• Beispiel 2: Fehler bei der Eingabe



Der Bildschirm mit den Initialisierungsdaten zeigt die Ergebnisse der aktuellen Selbstdiagnose des Messumformers an.



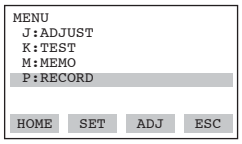
Drücken Sie die Taste **F2** (DIAG) im Parameter-Bildschirm, um zum Diagnose-Bildschirm zu gelangen (C60: SELF CHECK).



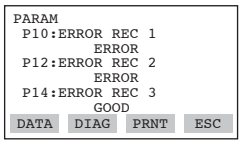
Wurde vom Gerät ein Fehler erkannt, wird im Diagnose-Bildschirm eine Fehlermeldung angezeigt.

F0401.EPS

• Beispiel 3: Überprüfung der Fehler in der Historie

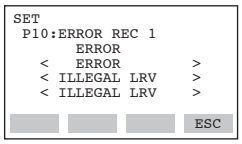


Schließen Sie den BT200 an den Messumformer an und rufen Sie die Position „P” auf.



P10: „ERROR REC 1” zeigt den aktuellsten Fehler an.
P11: „ERROR REC 2” zeigt den vorletzten Fehler an.
P12: „ERROR REC 3” zeigt den drittletzten Fehler an.
P13: „ERROR REC 4” zeigt den viertletzten Fehler an.

Die Historie von bis zu vier Fehlern kann gespeichert werden. Taucht ein neuer Fehler auf, wird dieser an erster Stelle als „P10” in der Historie angezeigt. Die anderen Fehler rutschen jeweils eine Stelle nach unten. Der Fehler, der sich an Position P13 befand, fällt folglich aus der Liste heraus. Der aktuellste Fehler wird in der Fehlerhistorie immer an erster Position genannt.
Hat das Gerät weniger als vier Fehler erkannt, wird an den folgenden Listenpositionen „GOOD” angezeigt.



Wählen Sie P10: ERROR REC 1 und drücken Sie die Taste **ENTER** , um die zugehörige Fehlermeldung anzuzeigen.

<(a) Setup-Bildschirm>

Für nähere Informationen zu den Fehlermeldungen siehe Tabelle 8.5.3 „Übersicht über die Fehlermeldungen”.

CAP MODULE FAULT	OVER TEMP (CAP)	ILLEGAL LRV
AMP MODULE FAULT	OVER TEMP (AMP)	ILLEGAL HRV
OUT OF RANGE	OVER OUTPUT	ILLEGAL SPAN
OUT OF SP RANGE	OVER DISPLAY	ZERO ADJ OVER

Hinweis 1: Drücken Sie im Setup-Bildschirm (a) die Taste **ENTER** zweimal, um alle Fehlermeldungen (P10 bis P13) zu löschen.

Hinweis 2: Der Fehler wird erst bis zu zwei Stunden nach dem Auftreten aufgezeichnet. Daher erfolgt keine Aufzeichnung dieses Fehlers in der Fehlerhistorie des Messumformers, wenn Sie ihn innerhalb von zwei Stunden nach dem Auftreten eines Fehlers ausschalten und diese Funktion ist unwirksam.

F0402.EPS

8.5.2 Überprüfung mit der integrierten Anzeige

HINWEIS

Wird während der Selbstdiagnose ein Fehler erkannt, wird die entsprechende Fehlernummer in der integrierten Anzeige dargestellt. Bei mehreren Fehlern wechselt die Fehleranzeige zyklisch alle 2 s.
Zu den Fehlernummern siehe Tabelle 8.5.3.

Abbildung 8.5.2 Darstellung von Fehlern in der integrierten Anzeige

8.5.3 Fehler und Gegenmaßnahmen

Folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die möglichen Fehlermeldungen und die empfohlenen Gegenmaßnahmen.

Tabelle 8.5.3 Übersicht über die Fehlermeldungen

Integrierte Anzeige	BT200-Anzeige	Ursache	Ausgabe während Fehlerzustand	Fehlerbehebungs-maßnahme
Keine	**GOOD**			
----	**ERROR**			
Er. 01	**CAP MODULE FAULT**	Kapselfehler.*1	Ausgabe des im Parameter D53 festgelegten Signals (Hold, High oder Low).	Kapsel austauschen.*2
Er. 02	**AMP MODULE FAULT**	Verstärkerfehler.	Ausgabe des im Parameter D53 festgelegten Signals (Hold, High oder Low).	Verstärker austauschen.
Er. 03	**OUT OF RANGE**	Eingabe ist außerhalb des zul. Messbereichs der Kapsel.	Ausgabe des oberen bzw. unteren Bereichsgrenzwerts.	Eingabe überprüfen.
Er. 04	**OUT OF SP RANGE**	Statischer Druck außerhalb des zul. Bereichs.*3	Anzeige des aktuellen Ausgangswerts.	Aktuellen Druck (statischen Druck) überprüfen.
Er. 05	**OVER TEMP (CAP)**	Kapseltemperatur außerhalb des zul. Bereichs (–50 bis 130°C).	Anzeige des aktuellen Ausgangswerts.	Isolierung gegen Wärmeeinstrahlung anbringen, um Temperatur zu begrenzen.
Er. 06	**OVER TEMP (AMP)**	Verstärkertemperatur außerhalb des zul. Bereichs (–50 bis 95°C).	Anzeige des aktuellen Ausgangswerts.	Isolierung gegen Wärmeeinstrahlung anbringen, um Temperatur zu begrenzen.
Er. 07	**OVER OUTPUT**	Der Ausgangswert unter- bzw. überschreitet den LRV bzw. HRV.	Ausgabe des oberen bzw. unteren Bereichsgrenzwerts.	Eingangswerte und -bereich überprüfen und ggf. ändern.
Er. 08	**OVER DISPLAY**	Der angezeigte Wert unter- bzw. überschreitet den LRV bzw. HRV.	Anzeige des oberen bzw. unteren Bereichsgrenzwerts.	Eingangswerte und Anzeigebedingungen überprüfen und ggf. ändern.
Er. 09	**ILLEGAL LRV**	Der untere Bereichsgrenzwert ist außerhalb des zul. Bereichs.	Der letzte Ausgangswert vor dem Fehlerfall wird gehalten.	Unteren Bereichsgrenzwert überprüfen und ggf. ändern.
Er. 10	**ILLEGAL HRV**	Der obere Bereichsgrenzwert ist außerhalb des zul. Bereichs.	Der letzte Ausgangswert vor dem Fehlerfall wird gehalten.	Oberen Bereichsgrenzwert überprüfen und ggf. ändern.
Er. 11	**ILLEGAL SPAN**	Spanne außerhalb des zul. Bereichs.	Der letzte Ausgangswert vor dem Fehlerfall wird gehalten.	Spanne überprüfen und ggf. ändern.
Er. 12	**ZERO ADJ OVER**	Der Nullabgleichswert ist zu groß.	Anzeige des aktuellen Ausgangswerts.	Nullpunkt anpassen.

*1: Bei Modellen EJA510A und EJA530A erscheint diese Fehlermeldung, wenn zusätzlich zu einem bestehenden Kapselfehler der Drucksensor mit einem unzulässigen Relativdruck beaufschlagt wird. Die Fehleranzeige bleibt bestehen, auch wenn wieder ein normaler Eingangsdruck gemessen wird.

*2: Schalten Sie bei Modellen EJA510A und EJA530A die Spannungsversorgung erneut ein. Falls die Anzeige des Fehlers dann ausbleibt, nehmen Sie notwendige Einstellungen wie z.B. einen Nullabgleich vor, um den Betrieb fortsetzen zu können. Ist die Fehleranzeige jedoch noch immer vorhanden, muss die Kapselbaugruppe ausgetauscht werden.

*3: Bei Modell EJA120A kann kein statischer Druck gemessen werden. Die Anzeige zeigt immer 0 MPa an, dies stellt jedoch keinen tatsächlichen Messwert dar.

T0811 .EPS

9 WARTUNG

9.1 Überblick

WARNUNG

Da das angesammelte Prozessmedium giftig oder gesundheitsschädlich sein kann, treffen Sie für das Ablassen von Kondensat oder Gas aus der Druckdetektorkammer des Messumformers die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen, um einen Kontakt der Flüssigkeit mit Haut, Augen oder Körper oder das Einatmen von Dämpfen zu vermeiden. Vermeiden Sie auch nach dem Ausbau des Geräts für Wartungszwecke aus der Prozessrohrleitung den Hautkontakt und das Einatmen von Dämpfen.

Aufgrund seines modularen Aufbaus ist die Wartung des Messumformers einfach. In diesem Kapitel werden die Verfahren für die Wartung, die Einstellung, sowie die beim Austausch von Komponenten erforderlichen Verfahren für die Demontage und den Wiederzusammenbau erläutert.

Da es sich bei dem Messumformer um ein Präzisionsinstrument handelt, sollten die folgenden Abschnitte sorgfältig durchgelesen werden, um eine sachgemäße Handhabung während der Wartung zu gewährleisten.

WICHTIG

- In der Regel sollte die Wartung des Messumformers in einer Wartungswerkstatt durchgeführt werden, die über die erforderlichen Werkzeuge verfügt.
- Die CPU-Baugruppe enthält empfindliche Bauelemente, die durch statische Elektrizität beschädigt werden können. Achten Sie daher sorgfältig darauf, dass die elektronischen Teile oder die Leiterbahnen der Leiterplatte nicht berührt werden, ohne dass Maßnahmen zur Verhinderung von statischen Aufladungen, wie zum Beispiel das Tragen von geerdeten Armbändern, ergriffen worden sind. Achten Sie auch darauf, dass eine ausgebaute CPU-Baugruppe immer in einem Antistatik-Schutzbeutel aufbewahrt wird.

9.2 Für die Kalibrierung benötigte Geräte

Tabelle 9.2.1 enthält die Geräte, die zur Kalibrierung benötigt werden. Wählen Sie aus dieser Tabelle die erforderlichen Instrumente zur Kalibrierung des Messumformers auf die gewünschte Genauigkeit aus.
Alle für die Kalibrierung benutzten Geräte müssen sorgfältig behandelt werden, damit die angegebene Genauigkeit erhalten bleibt.

9.3 Kalibrierung

Nach dem nachfolgend angegebenen Verfahren kann die Funktion und die Genauigkeit des Gerätes während der periodischen Wartung oder während der Störungsbeseitigung überprüft werden.

1) Schließen Sie das Gerät wie in Abbildung 9.3.1 gezeigt an und lassen Sie es mindestens fünf Minuten lang warmlaufen.

WICHTIG

- Führen Sie die Kalibrierung unter Bedingungen bezüglich Höhe der Netzspannung und des Lastwiderstandes einschließlich der Zuleitungen durch, die weitgehend den praktischen Einsatzbedingungen des Messumformers entsprechen, damit der Messumformer seine höchstmögliche Genauigkeit erreicht.
- Liegt der 0-%-Punkt des Messbereiches bei 0 kPa oder ist er in der positiven Richtung verschoben (unterdrückter Nullpunkt), so muss der Bezugsdruck so angelegt werden, wie in der Abbildung gezeigt (Niederdruckseite offen zur Atmosphäre).
  Ist der 0-%-Punkt des Messbereiches in die negative Richtung verschoben (angehobener Nullpunkt), muss der Bezugsdruck auf der Niederdruckseite angelegt werden (Hochdruckseite offen zur Atmosphäre).

2) Legen Sie die Bezugsdrücke von 0 %, 50 % und 100 % des Messbereichs an den Messumformer an. Berechnen Sie beim Erhöhen des Drucks von 0 % bis 100 % sowie beim Verringern des Drucks von 100 % auf 0 % die Anzeigefehler (die Differenz zwischen der Anzeige des Digitalvoltmeters und den Bezugsdrücken) und überprüfen Sie, ob die Abweichungen innerhalb der zulässigen Toleranz liegen.

Tabelle 9.2.1 Für die Kalibrierung benötigte Geräte

Name	Von Yokogawa empfohlenes Instrument	Bemerkungen
Spannungs-versorgung	Modell SDBT oder SDBS	4 bis 20 mA DC-Signal
Last-widerstand	Normwiderstand Modell 2792 [250 Ω ±0,005%, 3 W]	
	Lasteinstellwiderstand [100 Ω ±1%, 1 W]	
Voltmeter	Digital-Multimeter Modell 2501 A Genauigkeit (10 V DC-Bereich): ±(0,002% v. MW + 1 Digit)	
Digital-manometer	Präzisionsdigitalmanometer Modell MT220 1) Für die 10 kPa-Klasse Genauigk.: ±(0,015% v. MW + 0,015% v. SE) . . . für 0 bis 10 kPa ±(0,2% v. MW + 0,1% v. SE) . . . . . für -10 bis 0 kPa 2) Für die 130 kPa-Klasse Genauigk.: ±0,02% v. MW . . . . . für 25 bis 130 kPa ±5digits . . . . . für 0 bis 25 kPa ±(0,2% v. MW + 0,1% v. SE) . . . . . für -80 bis 0 kPa 3) Für die 700 kPa-Klasse Genauigk.: ±(0,02% v. MW + 3 Digits) . . . . . für 100 bis 700 kPa ±5 digits . . . . . für 0 bis 100 kPa ±(0,2% v. MW + 0,1% v. SE) . . . . . für -80 bis 0 kPa 4) Für die 3000 kPa-Klasse Genauigk.: ±(0,02% v. MW + 10 Digits) . . . . . für 0 bis 3000 kPa ±(0,2% v. MW + 0,1% v. SE) . . . . . für -80 bis 0 kPa 5) Für die 130 kPa abs.-Klasse Genauigk.: ±(0,03% v. MW + 6 Digits) . . . . . für 0 bis 130 kPa abs	v. MW = vom Messwert v. SE = vom Skalenendwert Wählen Sie ein Manometer, dessen Messbereich möglichst gut mit dem des Messumformers übereinstimmt.
Druckregler /-erzeuger	Pneumatischer Druckstandard Typ 7674 für 200 kPa {2 bar}, 25 kPa {250 mbar} Genauigkeit: ±0,05% v. SE	Druckluftversorgung erforderlich
	Kolbenmanometer 25 kPa {250 mbar} Genauigkeit: ±0,03% der Einstellung	Wählen Sie einen Druckerzeuger,dessen Druckbereich möglichst gut mit dem des Messumf. übereinst.
Druckgeber	Druckregler Modell 6919 (Druckpumpe) Druckbereich: 0 bis 133 kPa {1,33 bar}	Setzen Sie für negative Druckbereiche eine Vakuumpumpe ein

T0801.EPS

Hinweis: Die obige Tabelle enthält Instrumente, mit denen sich eine Kalibrierung im Toleranzbereich 0,2 % durchführen lässt. Da für Kalibrierungen der 0,1 %-Stufe besondere Wartungs- und Managementverfahren einschließlich der Nachverfolgbarkeit eines jedes Instrumentes auf höherstufige Normale erforderlich sind, lassen sich Kalibrierungen dieser Stufe vor Ort nur schwierig durchführen. Ist eine Kalibrierung der 0,1 %-Stufe erforderlich, setzen Sie sich bitte mit Yokogawa in Verbindung.

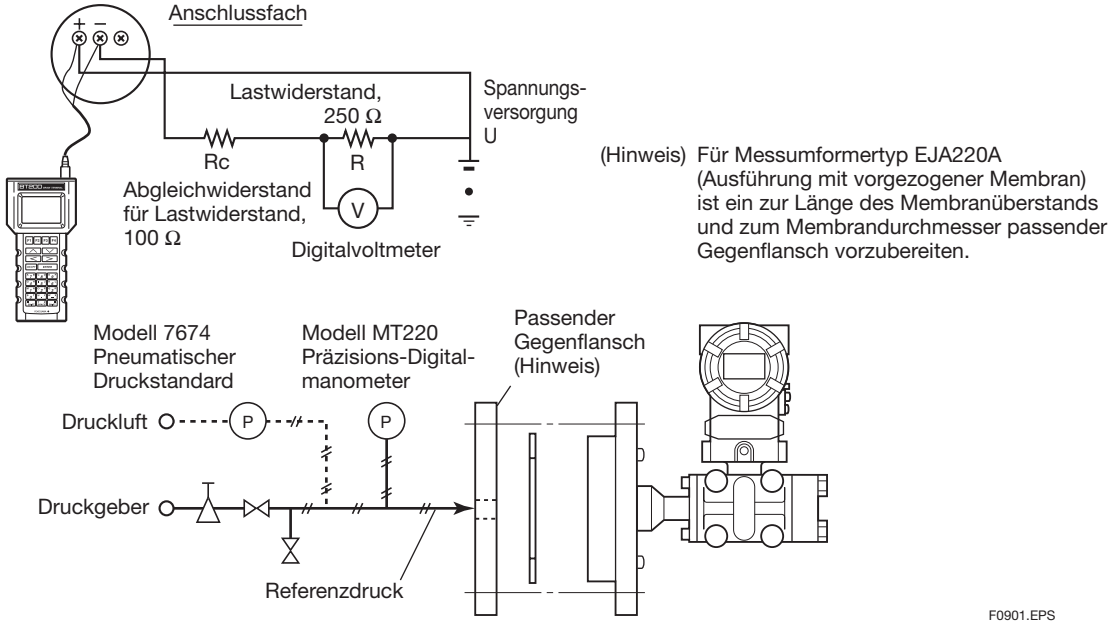


Abb. 9.3.1 Anschluss der Instrumente

9.4 Demontage und Montage

In diesem Kapitel werden die Verfahren für die Demontage und den Wiederzusammenbau bei der Wartung und beim Austausch von Komponenten beschrieben.
Schalten Sie das Gerät vor der Demontage immer spannungs- und drucklos. Verwenden Sie bei allen Arbeitsgängen nur einwandfreies Werkzeug. Benötigte Werkzeuge siehe Tabelle 9.4.1.

Tabelle 9.4.1 Werkzeuge für die Demontage und den Wiederzusammenbau

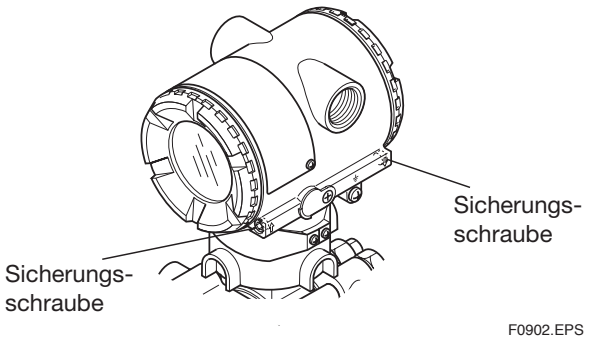
Werkzeug	Menge	Bemerkungen
Kreuzschlitzschraubendr.	1	JIS B4633, Nr. 2
Flachschraubendreher	1	
Innensechskantschlüssel	2	JIS B4648 Nennweiten: 3 mm und 5 mm
Gabelschlüssel	1	Schlüsselweite 17 mm
Drehmomentschlüssel	1	
einstellb. Schr.schlüssel	1	
Steckschlüssel	1	Schlüsselweite 16 mm
Steckschlüssel	1	Schlüsselweite 5,5 mm
Pinzette	1	

T0802.EPS

⚠ VORSICHT

Vorsichtsmaßnahmen bei druckfest gekapselten Messumformern gemäß CENELEC und IECEx

- Druckfest gekapselte Messumformer müssen in der Regel zur Wartung aus dem Gefahrenbereich entfernt, demontiert und anschließend wieder in den Originalzustand versetzt werden.
- Die beiden Deckel von Messumformern in der Schutzart „Druckfeste Kapselung“ sind jeweils mit einer verdeckt angebrachten Innensechskantschraube gesichert. Durch Drehen der Sicherungsschraube nach rechts wird diese ganz eingeschraubt und der Deckel entriegelt, damit er dann von Hand geöffnet werden kann. Beim Schließen der Deckel sind diese wieder korrekt mit der Verriegelungsschraube zu sichern. Die Verriegelungsschraube ist mit einem Drehmoment von 0,7 Nm anzuziehen.



F0902.EPS

Abb. 9.4 Sicherungsschrauben

9.4.1 Austauschen der integrierten Anzeige

⚠ VORSICHT

Vorsichtsmaßnahmen bei druckfest gekapselten Messumformern

Es ist gesetzlich verboten, irgendwelche Modifikationen an der Konstruktion von druckfest gekapselten Geräten vorzunehmen, da dies die Zulassung ungültig macht und das Gerät nicht mehr in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden darf. Daher ist es nicht zulässig, einen druckfest gekapselten Messumformer zu benutzen, nachdem dessen Anzeige ausgebaut wurde, oder einen druckfest gekapselten Messumformer ohne Anzeige, nachdem eine eingebaut wurde. Ist eine derartige Modifikation unumgänglich, wenden Sie sich bitte an Yokogawa.

Dieser Abschnitt beschreibt das Verfahren zum Austausch der integrierten Anzeige (s. Abb. 9.4.1).

■ **Ausbau der integrierten Anzeige**

1) Bauen Sie den Deckel ab.
2) Lösen Sie die beiden Befestigungsschrauben, während Sie die integrierte Anzeige mit der Hand festhalten.
3) Ziehen Sie die LCD- von der CPU-Leiterplatte ab. Um eine Beschädigung des Steckverbinders zwischen den beiden Leiterplatten zu vermeiden, ist sorgfältig darauf zu achten, die LCD-Leiterplatte senkrecht nach oben abzuziehen.

■ **Einbau der integrierten Anzeige**

1) Richten Sie LCD- und CPU-Leiterplatte aus und stecken Sie die LCD-Leiterplatte auf.
2) Setzen Sie die beiden Befestigungsschrauben ein und ziehen Sie sie an.
3) Bauen Sie den Deckel wieder an.

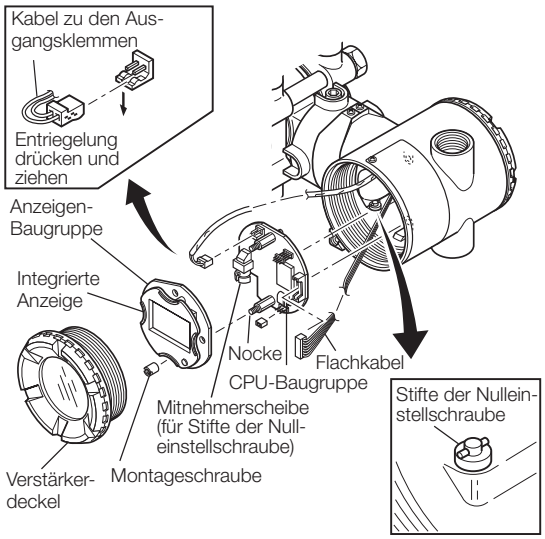


Abb. 9.4.1 Aus- und Einbau von LCD- und CPU-Baugruppe

9.4.2 Auswechseln der CPU-Baugruppe

In diesem Abschnitt wird das Verfahren zum Austausch der CPU-Baugruppe beschrieben (siehe Abbildung 9.4.1).

■ **Ausbau der CPU-Baugruppe**

1) Bauen Sie den Deckel ab. Verfügt der Messumformer über eine integrierte Anzeige, so ist diese gemäß dem in Abschnitt 9.4.1 angegebenen Verfahren auszubauen.
2) Drehen Sie die Nullpunkteinstellschraube in die in Bild 9.4.1 gezeigte Position (der Schlitz der Schraube muss waagerecht stehen).
3) Klemmen Sie das Ausgangskabel ab (das Kabel mit dem braunen Stecker).
   Ziehen Sie hierbei leicht an der seitlichen Lasche des Verbinders der CPU-Baugruppe und lösen Sie die Steckverbindung durch Ziehen am Kabel (siehe Abbildung 9.4.1).
4) Schrauben Sie die beiden Abstandsbolzen mit einem Steckschlüssel (Weite 5,5 mm) ab.
5) Ziehen Sie die CPU-Baugruppe gerade heraus.
6) Lösen Sie das Flachkabel (das Kabel mit dem schwarzen Verbinder), das die CPU-Baugruppe mit der Kapsel verbindet.

HINWEIS

Achten Sie sorgfältig darauf, dass beim Ausbau keine zu große Kraft auf die CPU-Baugruppe ausgeübt wird.

■ **Einbau der CPU-Baugruppe**

1) Schließen Sie das Flachkabel (das Kabel mit dem schwarzen Verbinder) zwischen der CPU-Baugruppe und der Kapsel an.
2) Schließen Sie das Ausgangskabel (das Kabel mit dem braunen Verbinder) an.

HINWEIS

Vergewissern Sie sich, dass die Kabel zwischen dem Gehäuse und der Kante der CPU-Baugruppe frei beweglich sind.

3) Richten Sie die Nullpunkteinstellschraube mit der Nut in der Mitnehmerscheibe auf der CPU-Baugruppe aus. Setzen Sie die CPU-Baugruppe gerade auf den Pfosten im Verstärkergehäuse auf.
4) Ziehen Sie die beiden Abstandsbolzen an. Ist der Messumformer mit einer integrierten Anzeige ausgestattet, ist diese gemäß dem in Abschnitt 9.4.1 angegebenen Verfahren zu montieren.

HINWEIS

Vergewissern Sie sich vor dem Anziehen der beiden Abstandsbolzen, dass die Nullpunkteinstellschraube einwandfrei in der Nut des Mitnehmers sitzt, da anderenfalls der Nullpunkteinstellmechanismus beschädigt wird.

5) Bauen Sie den Deckel wieder an.

9.4.3 Austauschen der Dichtungen des Prozessanschlusses

In diesem Abschnitt wird das Auswechseln der Dichtungen des Prozessanschlusses beschrieben (siehe Abbildung 9.4.3).

1) Lösen Sie die beiden Schrauben und bauen Sie den Prozessanschluss ab.
2) Tauschen Sie die Dichtungen des Prozessanschlusses aus.
3) Bauen Sie den Prozessanschluss wieder an. Ziehen Sie die beiden Schrauben sorgfältig und gleichmäßig mit einem Drehmoment von 39 bis 49 Nm an und überprüfen Sie, ob keine Lecks vorhanden sind.

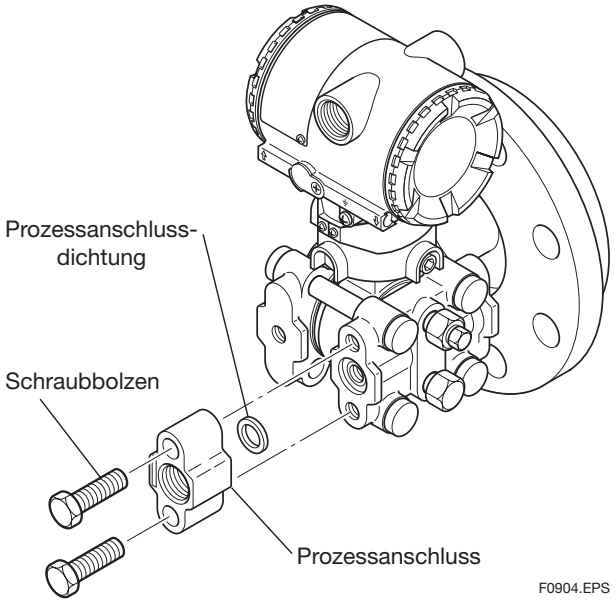


Abb. 9.4.3 Ab- und Anbau des Prozessanschlusses

9.5 Störungsbeseitigung

Beim Auftreten von anormalen Messwerten sind die in den untenstehenden Flussdiagrammen angegebenen Abhilfemaßnahmen zur Störungsbeseitigung zu ergreifen. Bei komplexen Problemen, die sich nicht mit den in den Flussdiagrammen angegebenen Abhilfemaßnahmen lösen lassen, wenden Sie sich bitte an Yokogawa.

9.5.1 Grundzüge der Störungsbeseitigung

Bei Auftreten einer anormalen Anzeige ist immer zuerst zu klären, ob diese auf einem anormalen Zustand der Prozessvariablen oder auf einem Problem innerhalb des Messsystems beruht. Ist ein Problem im Messsystem vorhanden, ist dieses erst einzukreisen und dann zu entscheiden, welche Abhilfemaßnahmen zu ergreifen sind. Dieser Messumformer ist mit einer Selbstdiagnosefunktion ausgerüstet, die eine wertvolle Hilfe bei der Störungsbeseitigung bietet. Die Alarmliste finden Sie in Abschnitt 8.5.

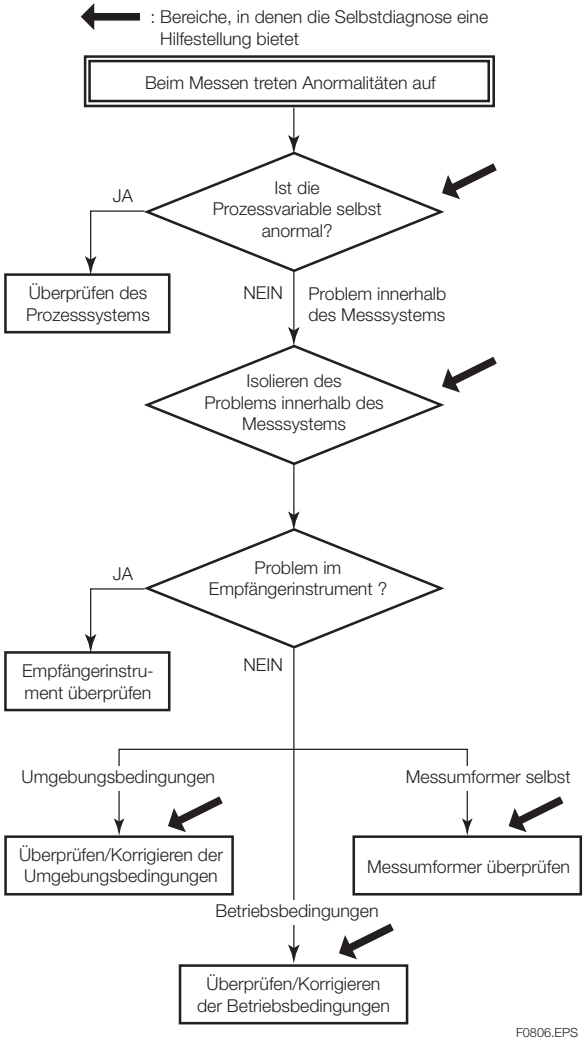
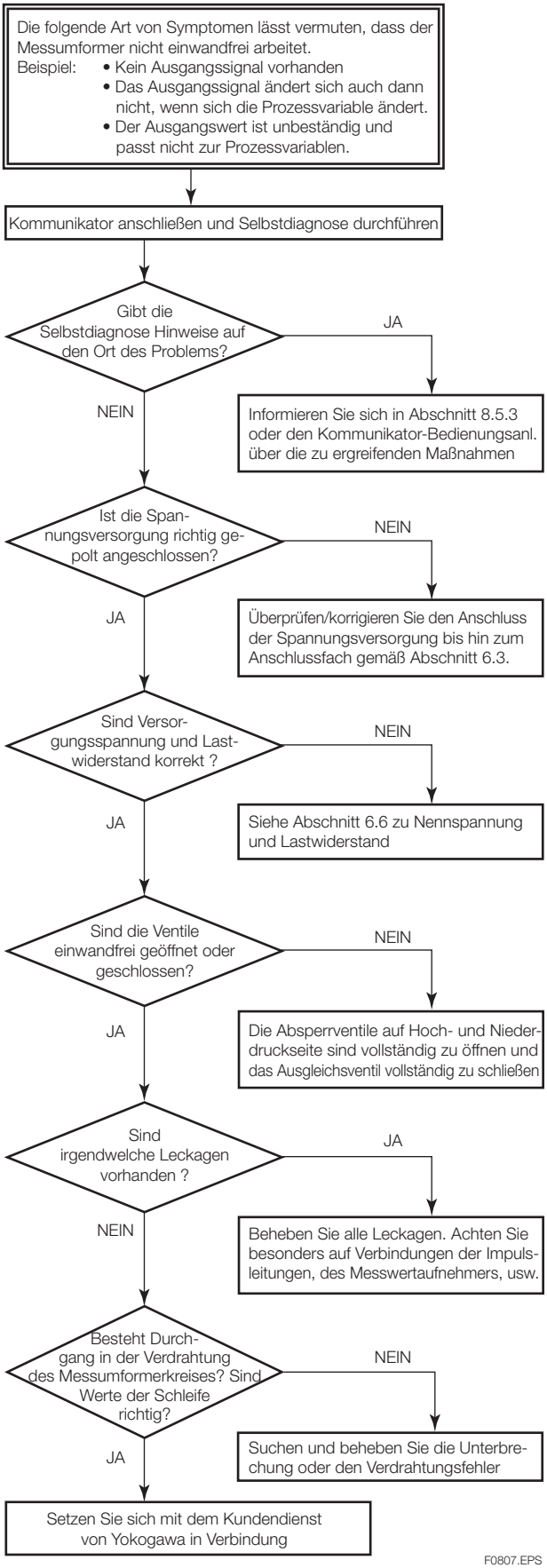
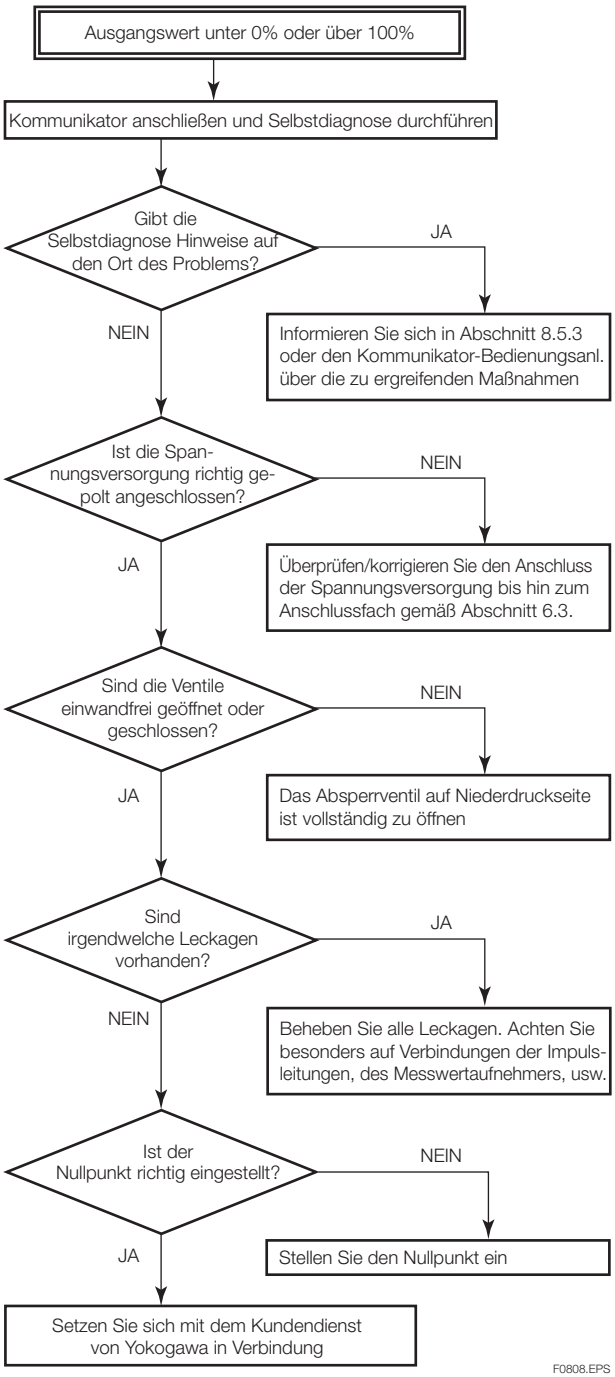
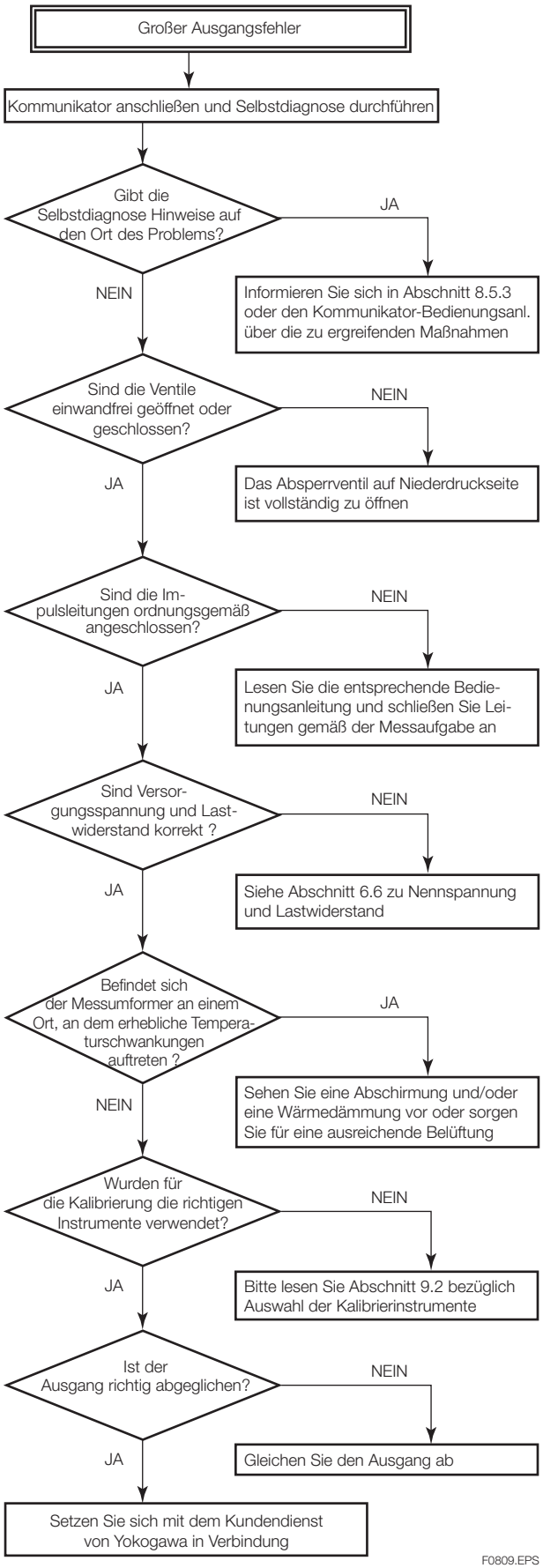


Abb. 9.5.1 Grundlegender Ablauf und Selbstdiagnose

9.5.2 Flussdiagramme zur Störungsbeseitigung


Die folgende Art von Symptomen lässt vermuten, dass der Messumformer nicht einwandfrei arbeitet.
Beispiel:
• Kein Ausgangssignal vorhanden
• Das Ausgangssignal ändert sich auch dann nicht, wenn sich die Prozessvariable ändert.
• Der Ausgangswert ist unbeständig und passt nicht zur Prozessvariablen.
Kommunikator anschließen und Selbstdiagnose durchführen
Gibt die Selbstdiagnose Hinweise auf den Ort des Problems?
JA
Informieren Sie sich in Abschnitt 8.5.3 oder den Kommunikator-Bedienungsanl. über die zu ergreifenden Maßnahmen
NEIN
Ist die Spannungsversorgung richtig gepolt angeschlossen?
NEIN
Überprüfen/korrigieren Sie den Anschluss der Spannungsversorgung bis hin zum Anschlussfach gemäß Abschnitt 6.3.
JA
Sind Versorgungsspannung und Lastwiderstand korrekt ?
NEIN
Siehe Abschnitt 6.6 zu Nennspannung und Lastwiderstand
JA
Sind die Ventile einwandfrei geöffnet oder geschlossen?
NEIN
Die Absperrventile auf Hoch- und Niederdruckseite sind vollständig zu öffnen und das Ausgleichsventil vollständig zu schließen
JA
Sind irgendwelche Leckagen vorhanden ?
JA
Beheben Sie alle Leckagen. Achten Sie besonders auf Verbindungen der Impulsleitungen, des Messwertaufnehmers, usw.
NEIN
Besteht Durchgang in der Verdrahtung des Messumformerkreises? Sind Werte der Schleife richtig?
NEIN
Suchen und beheben Sie die Unterbrechung oder den Verdrahtungsfehler
JA
Setzen Sie sich mit dem Kundendienst von Yokogawa in Verbindung
F0807.EPS


Ausgangswert unter 0% oder über 100%
Kommunikator anschließen und Selbstdiagnose durchführen
Gibt die Selbstdiagnose Hinweise auf den Ort des Problems?
JA
Informieren Sie sich in Abschnitt 8.5.3 oder den Kommunikator-Bedienungsanl. über die zu ergreifenden Maßnahmen
NEIN
Ist die Spannungsversorgung richtig gepolt angeschlossen?
NEIN
Überprüfen/korrigieren Sie den Anschluss der Spannungsversorgung bis hin zum Anschlussfach gemäß Abschnitt 6.3.
JA
Sind die Ventile einwandfrei geöffnet oder geschlossen?
NEIN
Das Absperrventil auf Niederdruckseite ist vollständig zu öffnen
JA
Sind irgendwelche Leckagen vorhanden?
JA
Beheben Sie alle Leckagen. Achten Sie besonders auf Verbindungen der Impulsleitungen, des Messwertaufnehmers, usw.
NEIN
Ist der Nullpunkt richtig eingestellt?
NEIN
Stellen Sie den Nullpunkt ein
JA
Setzen Sie sich mit dem Kundendienst von Yokogawa in Verbindung
F0808.EPS


Großer Ausgangsfehler
Kommunikator anschließen und Selbstdiagnose durchführen
Gibt die Selbstdiagnose Hinweise auf den Ort des Problems?
JA
Informieren Sie sich in Abschnitt 8.5.3 oder den Kommunikator-Bedienungsanl. über die zu ergreifenden Maßnahmen
NEIN
Sind die Ventile einwandfrei geöffnet oder geschlossen?
NEIN
Das Absperrventil auf Niederdruckseite ist vollständig zu öffnen
JA
Sind die Impulsleitungen ordnungsgemäß angeschlossen?
NEIN
Lesen Sie die entsprechende Bedienungsanleitung und schließen Sie Leitungen gemäß der Messaufgabe an
JA
Sind Versorgungsspannung und Lastwiderstand korrekt ?
NEIN
Siehe Abschnitt 6.6 zu Nennspannung und Lastwiderstand
JA
Befindet sich der Messumformer an einem Ort, an dem erhebliche Temperaturschwankungen auftreten ?
JA
Sehen Sie eine Abschirmung und/oder eine Wärmedämmung vor oder sorgen Sie für eine ausreichende Belüftung
NEIN
Wurden für die Kalibrierung die richtigen Instrumente verwendet?
NEIN
Bitte lesen Sie Abschnitt 9.2 bezüglich Auswahl der Kalibrierinstrumente
JA
Ist der Ausgang richtig abgeglichen?
NEIN
Gleichen Sie den Ausgang ab
JA
Setzen Sie sich mit dem Kundendienst von Yokogawa in Verbindung
F0809.EPS

10 TECHNISCHE DATEN

10.1 Allgemeine technische Daten

Siehe IM 01C22T02-01D für Kommunikationstyp FOUNDATION Fieldbus (mit „◇“ gekennzeichnet).

- **Leistungsdaten**

  Siehe Produktspezifikationen GS 01C21C01-00D-E.

- **Funktionsdaten**

Spannen- und Bereichsgrenzen

Messspanne/ Messbereich		kPa	inH_2O (/D1)	mbar (/D3)	mmH_2O (/D4)
M	Spanne	1 bis 100	4 bis 400	10 bis 1000	100 bis 10000
	Bereich	–100 bis 100	– 400 bis 400	–1000 bis 1000	–10000 bis 10000
H	Spanne	5 bis 500	20 bis 2000	50 bis 5000	0,05 bis 5 kgf/cm^2
	Bereich	–500 bis 500	–2000 bis 2000	–5000 bis 5000	–5 bis 5 kgf/cm^2

T1001.EPS

Nullpunkt-Einstellgrenzen

Der Nullpunkt kann zwischen unterer und oberer Bereichsgrenze der Kapsel komplett angehoben oder unterdrückt werden.

Externe Nullpunkteinstellung „◇“

Der Nullpunkt kann kontinuierlich mit einer Auflösung von 0,01 % der Messspanne eingestellt werden. Die Messspanne kann lokal unter Verwendung der Digitalanzeige mit dem Bereichseinstellschalter eingestellt werden.

Ausgang „◇“

Zwei 4 bis 20 mA DC-Ausgänge mit digitaler Kommunikation, linear oder radizierend programmierbar. Die BRAIN- oder HART FSK-Kommunikationssignale werden dem 4 bis 20 mA-Signal überlagert.

Fehleralarm

Status des Ausgangs bei CPU- und Hardwarefehler:

Messbereichsende: 110 %, ≥21,6 mA DC (Standard)

Messber.anfang: –5 %, ≤3,2 mA DC

–2,5 %, ≤3,6 mA DC (Optionscode /F1)

Hinweis: Nur zutreffend für Ausgangssignalcode D und E.

Dämpfungszeitkonstante (erster Ordnung)

Die gesamte Dämpfungszeitkonstante setzt sich zusammen aus der der Kapsel und der Verstärkerbaugruppe. Die Dämpfungszeit der Verstärkerbaugruppe kann von 0,2 bis 64 s eingestellt werden.

	EJA210A		EJA220A	
Kapsel (Silikonöl)	**M**	**H**	**M**	**H**
Zeitkonstante (ca. s)	0,4	0,4	0,4	0,4

Umgebungstemperaturbereich

(Optionale Spezifikationen oder Zulassungscodes haben ggf. abweichende Grenzwerte.)

-40 bis +85°C

-30 bis +80°C (mit LC-Anzeige)

Grenzwerte der Prozesstemperatur

(Optionale Spezifikationen oder Zulassungscodes haben ggf. abweichende Grenzwerte.)

-40 bis +120°C

Grenzwerte des Betriebsdrucks (Silikonöl)

2,7 kPa abs bis Flansch-Nenndruck (siehe Abbildung 1)

- **Installation**

Versorgungsspannung und Lastwiderstand „◇“

(Optionale Spezifikationen oder Zulassungscodes haben ggf. abweichende Grenzwerte.)
Siehe Abschnitt 6.6 „Versorgungsspannung und Lastwiderstand”.

Versorgungsspannung „◇“

10,5 bis 42 V DC für den normalen Betrieb und die druckfest gekapselte Ausführung

10,5 bis 32 V DC für Blitzschutz (Optionscode /A)

10,5 bis 30 V DC für Ausführungen eigensicher, Typ n, nicht-zündfähig oder nicht-funkenbildend

Bei digitaler Kommunikation BRAIN und HART ist die maximale Spannung auf 16,4 V DC begrenzt.

EMV Konformitätsstandards CE , N200

EN61326, AS/NZS CISPR11

Kommunikationsbedingungen „◇“

BRAIN

Kommunikationsentfernung

Bis zu 2 km bei Verwendung von PE-isolierten und PVC-ummantelten CEV-Steuerkabeln. Die genaue Kommunikationsentfernung ist abhängig vom verwendeten Kabel.

Lastkapazität:

≤ 0,22 µF (Siehe folgenden Hinweis)

Lastinduktivität:

≤ 3,3 mH (Siehe folgenden Hinweis)

Eingangsimpedanz des Kommunikationsgeräts:

10 kΩ oder höher bei 2,4 kHz
Hinweis: Gilt für allgemeine und für druckfest gekapselte Ausführung. Für eigensichere Ausführung siehe „Optionale Spezifikationen”.

HART

Kommunikationsentfernung

Bis zu 1,5 km bei Verwendung von paarweise verdrillten Mehrfachleitungen. Die genaue Kommunikationsentfernung ist abhängig vom verwendeten Kabel. Verwenden Sie zur Bestimmung der Leitungslänge bei speziellen Anwendungen die folgende Formel:

$$L = \frac{65 \times 10^6}{(R \times C)} - \frac{(C_f + 10000)}{C}$$

mit:
L = Länge in m
R = Widerstand in Ohm (einschl. Widerstand der Barriere)
C = Kabelkapazität in pF/m
C_f = maximale Nebenschlusskapazität des Empfangsgerätes in pF

● Physikalische Gerätedaten

Werkstoff der medienberührten Teile

Hochdruckseite:

Siehe „Typ -und Zusatzcodes“.

Niederdruckseite:

Membran
Hastelloy C-276

Abdeckflansch
SCS14A

Prozessanschluss
SCS14A

Kapseldichtung
Teflonbeschichteter Edelstahl SUS316L

Entleerungs-/Entlüftungsstutzen
SUS316

Prozessanschlussdichtung
PTFE Teflon

Werkstoff der nicht medienberührten Teile

Schrauben
SCM435, SUS630 oder SUH660

Gehäuse
Aluminiumlegierung mit geringem Kupferanteil, Polyurethanbeschichtung, (Munsell 0.6 GY 3.1/2.0 oder Entsprechung)

Gehäuseklassifizierung
NEMA 4X, IEC IP67 und JIS C0920 eintauchfest

O-Ringe der Gehäusedeckel
Buna-N

Typen- und Messstellenschild
SUS304

Füllflüssigkeit
Silikonöl, fluoriertes Öl (Option)

Gewicht

EJA210A miit Flansch Klasse150: 11 kg
EJA220A miit Flansch Klasse150: 16 kg

Anschlüsse

Für Prozess- und elektrische Anschlüsse siehe „Typ- und Zusatzcodes“. Die Hochdruckseite verfügt über einen Flanschanschluss und die Niederdruckseite über ein Anschlussgewinde.

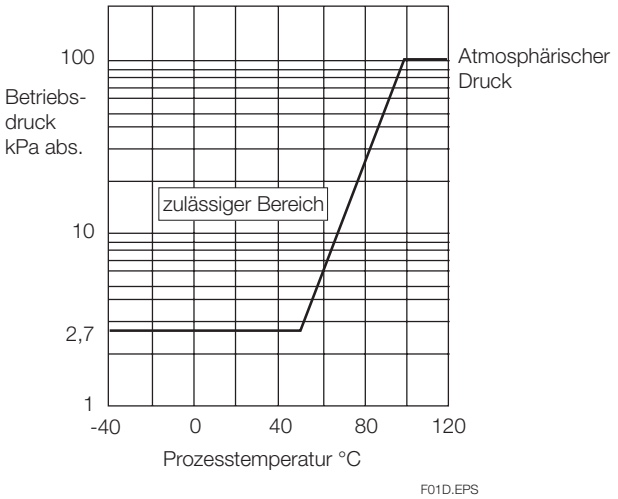


Abb. 1. Betriebsdruck und Prozesstemperatur

Werksseitige Einstellungen „◇“

Tag-Nummer	Wie in Bestellung spezifiziert *1
Ausgangsmodus	„Linear”
Anzeigenmodus	„Linear”
Betriebsmodus	„Normal” falls nicht anders bestellt
Dämpfungszeit-konstante	„2 s”
Kalibrier-bereichsanfang	Wie in Bestellung spezifiziert
Kalibrier-bereichsende	Wie in Bestellung spezifiziert
Einheiten für Kalibrierbereich	Zur Verfügung stehen: mmH_2O, mmAq, mmWG, mmHg, Torr, Pa, hPa, kPa, MPa, mbar, bar, gf/cm^2, kgf/cm^2, inH_2O, inHg, ftH_2O, psi oder atm. (Es kann nur 1 Einheit spezifiziert werden.)

T1004.EPS

*1: Bei bis zu 16 alphanumerischen Zeichen (einschließlich - (Minus) und . (Punkt)) wird die Tag-Nummer auf das Typenschild und in den Verstärker geschrieben.

10.2 Typ- und Zusatzcodes

● Typ EJA210A

Typ	Zusatzcode	Optionscode	Beschreibung
EJA210A	. . . . .	. . . . .	Flansch-Differenzdruckmessumf. (Ausführung mit bündiger Membran)
Ausgangssignal	-D.	. . . . .	4 bis 20 mA DC mit digitaler Kommunikation (BRAIN-Protokoll)
	-E (Hinweis 1)	. . . . .	4 bis 20 mA DC mit digitaler Kommunikation (HART-Protokoll)
	-F (Hinweis 5)	. . . . .	Digitale Kommunikation (FOUNDATION Fieldbus-Protokoll)
Messspanne (Kapsel)	M.	. . . . .	1 bis 100 kPa (10 bis 1000 mbar)
	H	. . . . .	5 bis 500 kPa (50 bis 5000 mbar)
Hochdruck(Prozess flansch-)-Seite Werkst. der medienber. Teile (Hinw. 2)			Membran / andere Teile
	S (Hinweis 3)	. . . . .	SUS316L / SUS316
	H (Hinweis 3)	. . . . .	Hastelloy C-276 / Hastelloy C-276
	T (Hinweis 3).	. . . . .	Tantal / Tantal
	W (Hinweis 4)	. . . . .	Hastelloy C-276 / SUS316
Art des Prozessflansches	J1	. . . . .	JIS10K
	J2	. . . . .	JIS20K
	A1	. . . . .	ANSI Klasse 150
	A2	. . . . .	ANSI Klasse 300
	P1	. . . . .	JPI Klasse 150
	P2	. . . . .	JPI Klasse 300
	D2	. . . . .	DIN PN10/16
	D4	. . . . .	DIN PN25/40
Prozessflanschgröße/ Material	D	. . . . .	80 mm (3 Zoll) / S25C
	E	. . . . .	80 mm (3 Zoll) / SUS304
	F	. . . . .	80 mm (3 Zoll) / SUS316
	A	. . . . .	50 mm (2 Zoll) / SU25C
	B	. . . . .	50 mm (2 Zoll) / SUS304
	C	. . . . .	50 mm (2 Zoll) / SUS316
Prozessanschlüsse auf der Niederdruckseite	0	. . . . .	ohne Gewindeflansch (Rc 1/4 Innengewinde in den Abdeckflanschen)
	1	. . . . .	Gewindeflansche mit Rc 1/4 Innengewinde
	2	. . . . .	Gewindeflansche mit Rc 1/2 Innengewinde
	3	. . . . .	Gewindeflansche mit 1/4 NPT Innengewinde
	4	. . . . .	Gewindeflansche mit 1/2 NPT Innengewinde
	5	. . . . .	ohne Gewindeflansch (1/4 NPT Innengew. in den Abdeckflanschen)
Material der Schrauben des Abdeckflanschs	A	. . . . .	SCM435
	B	. . . . .	SUS630
	C	. . . . .	SUH660
Montage	-9.	. . . . .	horizontale Impulsleitung, Hochdruckseite links
Elektrischer Anschluss	0	. . . . .	G 1/2 Innengewinde, eine Einführung
	2	. . . . .	1/2 NPT Innengewinde, zwei Einführungen ohne Blindstopfen
	3	. . . . .	PG13.5 Innengewinde, zwei Einführungen ohne Blindstopfen
	4	. . . . .	M20 Innengewinde, zwei Einführungen ohne Blindstopfen
	5	. . . . .	G 1/2 Innengewinde, zwei Einführungen und ein Blindstopfen
	7	. . . . .	1/2 NPT Innengewinde, zwei Einführungen und ein Blindstopfen
	8	. . . . .	PG13.5 Innengewinde, zwei Einführungen und ein Blindstopfen
	9	. . . . .	M20 Innengewinde, zwei Einführungen und ein Blindstopfen
Integrierte Anzeige	D.	. . . . .	Digitalanzeige
	E.	. . . . .	Digitalanzeige mit Bereichseinstellschalter
	N.	. . . . .	(ohne)
—	N	. . . . .	immer N
Optionale Codes		/ □	optionale Spezifikationen

Beispiel: EJA210A-DMSA1D5A-92NN/□

*1 : Siehe IM 01C22T01-01D-E für die HART-Protokoll-Ausführung.

*2 : Werkstoffe der medienberührten Teile auf der Niederdruckseite: Abdeckflansch: SCS14A, Prozessanschluss: SCS14A, Kapsel: SUS316L (Membran: Hastelloy C-276 oder ASTM N10276), Entlüftungsstutzen: SUS316.

*3 : Nur zulässig für Prozessflanschgröße 3 Zoll (80 mm) (Codes von Flanschgröße und -material **D** und **E**).

*4 : Nur zulässig für Prozessflanschgröße 2 Zoll (50 mm) (Codes von Flanschgröße und -material **A** und **B**).

*5 : Siehe IM 01C22T02-01D-E für die FOUNDATION Fieldbus-Protokoll-Ausführung.

● Typ EJA220A

Typ	Zusatzcode	Optionscode	Beschreibung
EJA220A	. . . . .	. . . . .	Flansch-Differenzdruckmessumf. (Ausf. mit vorstehender Membran)
Ausgangssignal	-D.	. . . . .	4 bis 20 mA DC mit digitaler Kommunikation (BRAIN-Protokoll)
	-E (Hinweis 1)	. . . . .	4 bis 20 mA DC mit digitaler Kommunikation (HART-Protokoll)
	-F (Hinweis 5)	. . . . .	Digitale Kommunikation (FOUNDATION Fieldbus-Protokoll)
Messspanne (Kapsel)	M.	. . . . .	1 bis 100 kPa (10 bis 1000 mbar)
	H	. . . . .	5 bis 500 kPa (50 bis 5000 mbar)
Hochdruck(Prozess flansch-)-Seite Werkst. der medienber. Teile (Hinw. 2)	S (Hinweis 3)	. . . . .	Membran: SUS316L; Rohr: SUS316; andere Teile: SUS316
	W (Hinweis 4)	. . . . .	Membran: Hastelloy C-276; Rohr: SUS316; andere Teile: SUS316
Art des Prozessflansches	J1	. . . . .	JIS10K
	J2	. . . . .	JIS20K
	A1	. . . . .	ANSI Klasse 150
	A2	. . . . .	ANSI Klasse 300
	P1	. . . . .	JPI Klasse 150
	P2	. . . . .	JPI Klasse 300
	D2	. . . . .	DIN PN10/16
	D4	. . . . .	DIN PN25/40
Vorstand der Membran (X_2)	2	. . . . .	X_2 = 50 mm
	4	. . . . .	X_2 = 100 mm
	6	. . . . .	X_2 = 150 mm
Prozessflanschgröße/ Material	G	. . . . .	100 mm (4 Zoll) / S25C
	H	. . . . .	100 mm (4 Zoll) / SUS304
	J	. . . . .	100 mm (4 Zoll) / SUS316
	D	. . . . .	80 mm (3 Zoll) / S25C
	E	. . . . .	80 mm (3 Zoll) / SUS304
	F	. . . . .	80 mm (3 Zoll) / SUS316
Prozessanschlüsse auf der Niederdruckseite	0.	. . . . .	ohne Gewindeflansch (Rc 1/4 Innengewinde in den Abdeckflanschen)
	1.	. . . . .	Gewindeflansche mit Rc 1/4 Innengewinde
	2.	. . . . .	Gewindeflansche mit Rc 1/2 Innengewinde
	3.	. . . . .	Gewindeflansche mit 1/4 NPT Innengewinde
	4.	. . . . .	Gewindeflansche mit 1/2 NPT Innengewinde
	5.	. . . . .	ohne Gewindeflansch (1/4 NPT Innengew. in den Abdeckflanschen)
Material der Schrauben des Abdeckflanschs	A	. . . . .	SCM435
	B	. . . . .	SUS630
	C	. . . . .	SUH660
Montage	-9	. . . . .	horizontale Impulsleitung, Hochdruckseite links
Elektrischer Anschluss	0.	. . . . .	G 1/2 Innengewinde, eine Einführung
	2.	. . . . .	1/2 NPT Innengewinde, zwei Einführungen ohne Blindstopfen
	3.	. . . . .	PG13.5 Innengewinde, zwei Einführungen ohne Blindstopfen
	4.	. . . . .	M20 Innengewinde, zwei Einführungen ohne Blindstopfen
	5.	. . . . .	G 1/2 Innengewinde, zwei Einführungen und ein Blindstopfen
	7.	. . . . .	1/2 NPT Innengewinde, zwei Einführungen und ein Blindstopfen
	8.	. . . . .	PG13.5 Innengewinde, zwei Einführungen und ein Blindstopfen
	9.	. . . . .	M20 Innengewinde, zwei Einführungen und ein Blindstopfen
Integrierte Anzeige	D.	. . . . .	Digitalanzeige
	E.	. . . . .	Digitalanzeige mit Bereichseinstellschalter
	N.	. . . . .	(ohne)
—	N	. . . . .	immer N
Optionale Codes		/ □	optionale Spezifikationen

Beispiel: EJA220A-DMSA12G5A-92NN/□
*1 : Siehe IM 01C22T01-01D-E für die HART-Protokoll-Ausführung.
*2 : Werkstoffe der medienberührten Teile auf der Niederdruckseite: Abdeckflansch: SCS14A, Prozessanschluss: SCS14A, Kapsel: SUS316L (Membran: Hastelloy C-276 oder ASTM N10276), Entlüftungsstutzen: SUS316.
*3 : Nur zulässig für Prozessflanschgröße 4 Zoll (100 mm) (Codes von Flanschgröße und -material **G** und **H**).
*4 : Nur zulässig für Prozessflanschgröße 3 Zoll (80 mm) (Codes von Flanschgröße und -material **D** und **E**).
*5 : Siehe IM 01C22T02-01D-E für die FOUNDATION Fieldbus-Protokoll-Ausführung.

10.3 Optionale Spezifikationen

Position	Beschreibung	Code
Factory Mutual (FM)	Druckfeste Kapselung gemäß FM *1 Zutreffende Normen: FM3600, FM3615, FM3810, ANSI/NEMA250 Druckfeste Kapselung Klasse I, Abteilung 1, Gruppen B, C und D Staub-Zündschutz Klasse II/III, Abteilung 1, Gruppen E, F und G explosionsgefährdete Bereiche in Innenräumen u. im Freien (NEMA 4X) Abteilung 2: „Abdichtung nicht erforderlich", Temperaturklasse: T6; Umgebungstemp. : –40 bis 60°C	**FF1**
	Eigensicher gemäß FM *1 Zutreffende Normen: FM3600, FM3610, FM3611, FM3810, ANSI/NEMA250 Eigensicher gemäß Klasse I, Abteilung I, Gruppen A, B, C u. D, Klasse II, Abteilung I, Gruppen E, F, und G und Klasse III, Abteilung 1 in explosionsgefährdeten Bereichen. Nichtentzündbar gemäß Klasse I, Abteilung 2, Gruppen A,B,C und D, Klasse II, Abteilung 2, Gruppen F und G und Klasse III, Abteilung 1 in explosionsgefährdeten Bereichen Gehäuse: „NEMA 4X", Temp.Klasse T4, Umgebungstemperatur: –40 bis 60°C Kennwerte der eigensicheren Geräte: [Gruppen A, B, C, D, E, F und G] V_{max} = 30 V, I_{max} = 165 mA, P_{max} = 0,9 W, C_i = 22,5 nF, L_i = 730 µH [Gruppen C, D, E, F und G] V_{max} = 30 V, I_{max} = 225 mA, P_{max} = 0,9 W, C_i = 22,5 nF, L_i = 730 µH	**FS1**
	FF1 und FS1 kombiniert *1	**FU1**
CENELEC ATEX	Druckfeste Kapselung gemäß CENELEC ATEX (KEMA) *2 Zutreffende Normen: EN50014, EN50018, EN50281-1-1 Zertifikat: KEMA 02ATEX2148 II 2G, EExd IIC T4, T5, T6 Umgebungstemperatur: T5: –40 bis 80 °C; T4 und T6: –40 bis 75 °C; Maximale Prozesstemperatur: T4: 120 °C; T5: 100 °C; T6: 85 °C	**KF2**
	Eigensicher gemäß CENELEC ATEX (KEMA) *2 Zutreffende Normen: EN50014, EN50020, EN50284, EN50281-1-1 Zertifikat: KEMA 02ATEX1030X II 1G, EEx ia IIC T4 Umgebungstemperatur: –40 bis 60 °C U_i = 30 V, I_i = 165 mA, P_i = 0,9 W, C_i = 22,5 nF, L_i = 730 µH	**KS2**
	KF2, KS2 und „Typ n"-Zulassung kombiniert *2 Typ n Zutreffende Norm: EN50021 II 3G Ex nL IIC T4, Umgebungstemperatur: –40 bis 60 °C U_i = 30 V DC, C_i = 22,5 nF, L_i = 730 µH Staubatmosphären: II 1D maximale Oberflächentemperatur T65°C ($T_{amb.}$: 40 °C), T85°C ($T_{amb.}$: 60 °C), T105°C ($T_{amb.}$: 80 °C),	**KU2**

T05-1D.EPS

*1: Zutreffend nur für elektrische Anschlusscodes **2** und **7** (1/2 NPT Innengewinde).
*2: Nur zutreffend für elektrische Anschlusscodes **2 , 4, 7** und **9** (1/2 NPT und M20 Innengewinde).

Position	Beschreibung	Code
Canadian Standards Association (CSA)	Druckfeste Kapselung gemäß CSA *1 Zutreffende Normen: C22.2 Nr. 0, Nr. 0.4, Nr. 25, Nr. 30, Nr. 94, Nr. 142 Zertifikat: 1089598 Druckfeste Kapselung Klasse I, Abteilung 1, Gruppen B, C und D Staub-Zündschutz Klasse II/III, Abteilung 1, Gruppen E, F und G Abteilung 2 “SEALS NOT REQUIRED”, Temp.-Klasse: T4, T5, T6 Gehäuseschutzkl. Typ 4X; Max. Prozesstemp.: T4: 120 °C, T5: 100 °C, T6: 85 °C Umgebungstemperatur: –40 bis 80°C	**CF1**
	Eigensicher gemäß CSA *1 Zutreffende Normen: C22.2 Nr. 0, Nr. 0.4, Nr. 25, Nr. 30, Nr. 94, Nr. 142, Nr. 157, Nr. 213 Zertifikat: 1053843 Klasse I, Abteilung I, Gruppen A, B, C u. D, Klasse II und III, Gruppen E, F, und G Gehäuseschutzklasse Typ 4X, Temp.Klasse T4, Umgebungstemperatur: –40 bis 60°C V_{max} = 30 V, I_{max} = 165 mA, P_{max} = 0,9 W, C_i = 22,5 nF, L_i = 730 µH	**CS1**
	CF1 und CS1 kombiniert *1	**CU1**
IECEx Normen	Eigensicherheit, Typ n und druckfeste Kapselung gemäß IECEx-Normen *2 Eigensicherheit und Typ n Zutreffende Normen: IEC 60079-0:2004, IEC 60079-11:1999, IEC 60079-15:2005, IEC 60079-26:2005 Zertifikat: IECEx KEM 06.0007X Ex ia IIC T4, Ex nL IIC T4 Gehäuse: IP67 Umgeb. Temp.: –40 bis 60 °C, Max. Prozesstemp.: 120 °C Elektrische Kennwerte: [Ex ia] Ui=30 V, Ii=165 mA, Pi=0,9 W, Ci=22,5 nF, Li=730 µH [Ex nL] Ui=30 V, Ci=22,5 nF, Li=730 µH Druckfeste Kapselung Zutreffende Normen: IEC 60079-0:2004, IEC60079-1:2003 Zertifikat: IECEx KEM 06.0005 Ex d IIC T6...T4 Gehäuse: IP67 Max. Prozesstemp.: T4: 120 °C, T5: 100 °C, T6: 85 °C Umgeb. Temp.: –40 bis 75 °C für T4, –40 bis 80 °C für T5, –40 bis 75 °C für T6	**SU2**

T05-2D.EPS

*1: Zutreffend nur für elektrische Anschlusscodes **2** und **7** (1/2 NPT Innengewinde).
*2: Nur zutreffend für elektrische Anschlusscodes **2 , 4** und **7** (1/2 NPT und M20 Innengewinde).

Position		Beschreibung			Code
Lackierung	andere Farbe	nur Gehäusedeckel			P□
		Deckel von Verstärker und Anschlussfach, Munsell 7.5 R4/14			PR
	anderer Lack	Epoxidharz-Einbrennlackierung			X1
Blitzschutz		Versorgungsspannung des Messumformers: 10,5 bis 32V DC (10,5 bis 30 V DC bei der eigensicheren Ausführung, 9 bis 32 V DC bei der Ausführung mit Fieldbus-Kommunikation) Zulässiger Strom: max. 6000 A (1 x 40 µs), wiederholt 1000 A (1 x 40 µs), 100 mal			A
Ölfreier Einsatz		Entfettungsbehandlung			K1
		Entfettungsbehandlung und mit fluoriertem Öl gefüllte Kapsel. Betriebstemperatur: -20 bis 80 °C			K2
Ölfreier Einsatz mit Trocknungsbehandlung		Entfettungs- und Trocknungsbehandlung			K5
		Entfettungs- und Trocknungsbehandlung und mit fluoriertem Öl gefüllte Kapsel. Betriebstemperatur: -20 bis 80 °C			K6
Kalibrierungseinheiten		P-Kalibrierung (Einheit: psi)	siehe Tabelle für Messspannen- und Bereichsgrenzen		D1
		bar-Kalibrierung (Einheit: bar)			D3
		M-Kalibrierung (Einheit: kgf/cm^2)			D4
Abdichtung für SUS630-Muttern		Dichtmittel (Flüssig-Silikonkautschuk)			Y
Glatte Flanschflächen		Flansche mit glatten Dichtflächen (ohne Rillen) (gilt nur für ANSI-Flansche)			Q
Teflonbeschichtung		Schutz der Membran bei klebrigen Prozessmedien durch FEP-Beschichtung und fluoriertes Öl Betriebsbereich: 20 bis 120 °C, 0 bis 2 MPa (kein Vakuum)			T
Schnelle Antwortzeit		Aktualisierungszeit: 0,125 s oder weniger Dämpfungszeitkonstante des Verstärkers: 0,1 bis 64 s in 9 Schritten Antwortzeit (mit kleinster Dämpfungszeitkonstanten): max. 0,5 s (außer bei Füllstandseinheit)			F1
Fehleralarm am Skalenanfang *1		Fehlererkennung (CPU und Hardware) bei -5%, 3,2 mA oder weniger			C1
entspricht NAMUR NE43 *1		Ausgangssignalgrenzen: 3,8 mA bis 20,5 mA	Fehleralarm Skalenanfang (CPU- und Hardwarefehler): Ausgangssignal –5%, 3,2 mA oder darunter.		C2
			Fehleralarm Skalenende (CPU- und Hardwarefehler): Ausgangssignal 110%, 21,6 mA oder darüber.		C3
Verstärkergeh. aus Edelstahl		Werkstoff des Verstärkergehäuses: Edelstahl SCS14A (äquivalent zu SUS316 Edelstahlguss oder ASTM CF-8M)			E1
Goldbeschichtung		Goldbeschichtete Membran, wirksam für die Wasserstoff-Durchlässigkeit (Prozessflanschseite).			A1
Edelstahl-Messstellenschild		Edelstahl-Messstellenschild aus SUS304, am Messumformer angebracht			N4
Mill-Zertifikat		Hochdruckseite: Prozessflansch, Block Niederdruckseite: Abdeckflansch		Für Modell EJA210A	M03
		Hochdruckseite: Prozessflansch, Block Niederdruckseite: Abdeckflansch, Prozessanschluss			M13
		Hochdruckseite: Prozessflansch, Block, Rohr, Basis Niederdruckseite: Abdeckflansch		Für Modell EJA220A	M04
		Hochdruckseite: Prozessflansch, Block, Rohr, Basis Niederdruckseite: Abdeckflansch, Prozessanschluss			M14
Zertifikat über Druckprüfung/ Dichtigkeitsprüfung		(Flanschnenndaten)	(Prüfdruck)		
		JIS 10K	2 MPa {20 bar}	Stickstoffgas (N_2) Verweildauer: 10 Minuten	T31
		JIS 20K	5 MPa {50 bar}		T32
		ANSI/JPI Klasse 150	3 MPa {30 bar}		T36
		ANSI/JPI Klasse 300	7.7 MPa {77 bar}		T37
		ANSI/JPI Klasse 300	7 MPa {70 bar}		T38

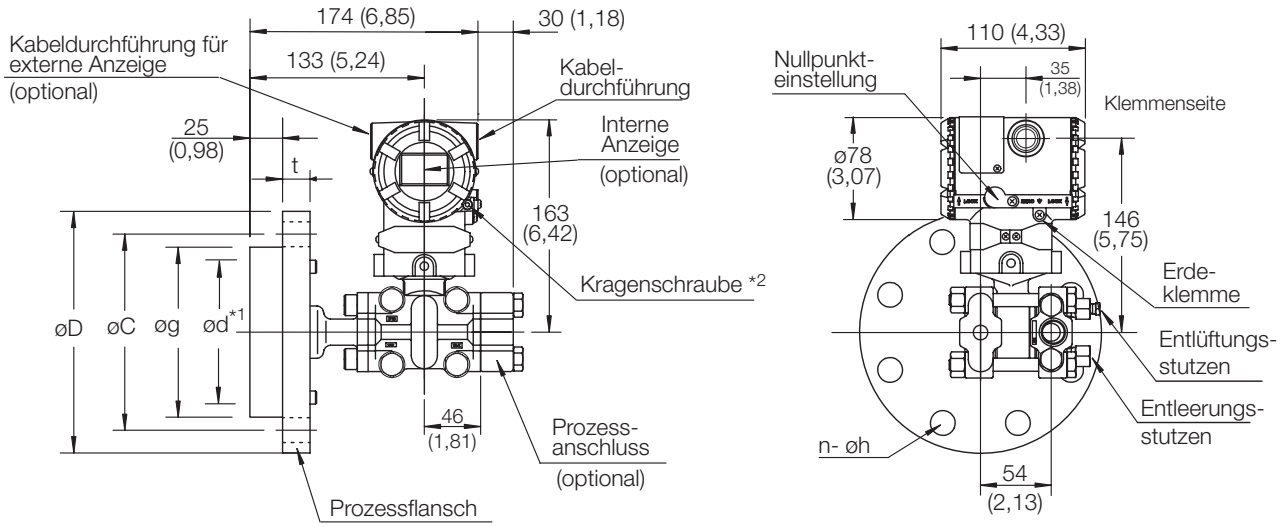
T08E.EPS

*1: Nur möglich bei Ausgangssignalcode **D** oder **E**. Der Hardwarefehler umfasst Verstärker- und Kapselfehler.
In Kombination mit Optionscode **/F1** beträgt der Ausgangsstatus für Fehlererkennung am Skalenanfang –2,5%, ≤3,6 mA DC.

10.4 Abmessungen

● **Typ EJA210A**

Einheit: mm (ca. Zoll)



*1: Gibt Innendurchmesser der Dichtungs-Kontaktfläche an.
*2: Nur zutreffend bei druckfest gekapselten Ausführungen gemäß ATEX und IECEx.

Flanschnennweite: 80 mm (3 Zoll)

Flansch-nennweiten und -daten	øD	øC	øg	ød	t	Schraubenlöcher	
						Anz.(N)	Dm.(øh)
80 mm JIS 10K	185(7,28)	150(5,91)	130(5,12)	90(3,54)	18(0,71)	8	19(0,75)
80 mm JIS 20K	200(7,87)	160(6,30)	130(5,12)	90(3,54)	22(0,87)	8	23(0,91)
3-Zoll ANSI Class150	190,5(7,50)	152,4(6,00)	130(5,12)	90(3,54)	23,9(0,94)	4	19,1(0,75)
3-Zoll ANSI Class300	209,6(8,25)	168,1(6,62)	130(5,12)	90(3,54)	28,5(1,12)	8	22,4(0,88)
3-Zoll JPI Class150	190(7,48)	152,4(6,00)	130(5,12)	90(3,54)	24(0,44)	4	19(0,75)
3-Zoll JPI Class300	210(8,27)	168,1(6,62)	130(5,12)	90(3,54)	28,5(1,12)	8	22(0,87)
3-Zoll DIN PN 10/16	200(7,87)	160(6,30)	130(5,12)	90(3,54)	20(0,79)	8	18(0,71)
3-Zoll DIN PN 25/40	200(7,87)	160(6,30)	130(5,12)	90(3,54)	24(0,44)	8	18(0,71)

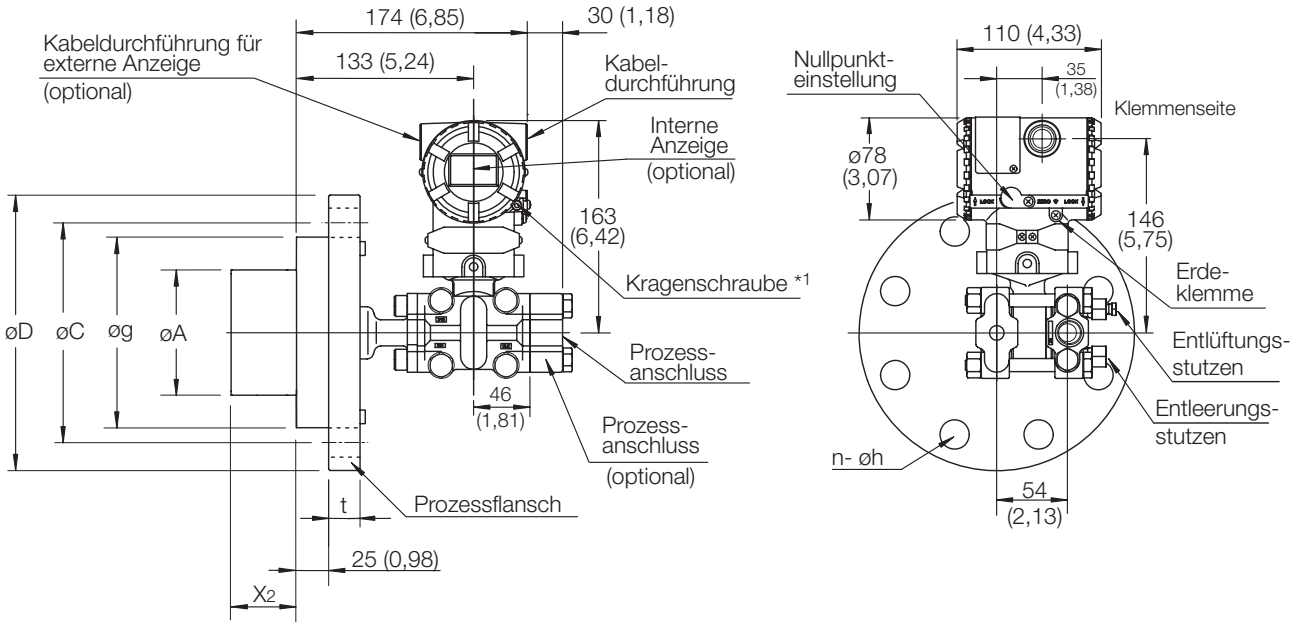
Flanschnennweite: 50 mm (2 Zoll)

Flansch-nennweiten und -daten	øD	øC	øg	ød	t	Schraubenlöcher	
						Anz.(N)	Dm.(øh)
50 mm JIS 10K	155(6,10)	120(4,72)	100(3,94)	61(2,40)	16(0,63)	4	19(0,75)
50 mm JIS 20K	155(6,10)	120(4,72)	100(3,94)	61(2,40)	18(0,71)	8	19(0,75)
2-Zoll ANSI Class150	152,4(6,00)	120,7(4,75)	100(3,94)	61(2,40)	19,1(0,75)	4	19,1(0,75)
2-Zoll ANSI Class300	165,1(6,50)	127(5,00)	100(3,94)	61(2,40)	22,4(0,88)	8	19,1(0,75)
2-Zoll JPI Class150	152(5,98)	120,6(4,75)	100(3,94)	61(2,40)	19,5(0,71)	4	19(0,75)
2-Zoll JPI Class300	165,1(6,50)	127(5,00)	100(3,94)	61(2,40)	22,5(0,89)	8	19(0,75)
2-Zoll DIN PN 10/16	165(6,50)	125(4,92)	100(3,94)	61(2,40)	18(0,71)	4	18(0,71)
2-Zoll DIN PN 25/40	165(6,50)	125(4,92)	100(3,94)	61(2,40)	20(0,79)	4	18(0,71)

F1003.EPS

● Typ EJA220A

Einheit: mm (ca. Zoll)



*1: Nur zutreffend bei druckfest gekapselten Ausführungen gemäß ATEX und IECEx.

Flanschnennweite: 100 mm (4 Zoll)

Flansch-nennweiten und -daten	øD	øC	øg	øA	t	Schraubenlöcher	
						Anz.(N)	Dm.(øh)
100 mm JIS 10K	210(8,27)	175(6,89)	155(6,10)	96(3,78)	18(0,71)	8	19(0,75)
100 mm JIS 20K	225(8,86)	185(7,28)	155(6,10)	96(3,78)	24(0,94)	8	23(0,91)
4-Zoll ANSI Class150	228,6(9,00)	190,5(7,50)	155(6,10)	96(3,78)	23,9(0,94)	8	19,1(0,75)
4-Zoll ANSI Class300	254(10,00)	200(7,87)	155(6,10)	96(3,78)	31,8(1,25)	8	22,4(0,88)
4-Zoll JPI Class150	229(9,02)	190,5(7,50)	155(6,10)	96(3,78)	24(0,94)	8	19(0,75)
4-Zoll JPI Class300	254(10,00)	200,2(7,88)	155(6,10)	96(3,78)	32(1,26)	8	22(0,87)
4-Zoll DIN PN 10/16	220(8,66)	180(7,09)	155(6,10)	96(3,78)	20(0,79)	8	18(0,71)
4-Zoll DIN PN 25/40	235(9,25)	190(7,50)	155(6,10)	96(3,78)	24(0,94)	8	22(0,87)

Flanschnennweite: 80 mm (3 Zoll)

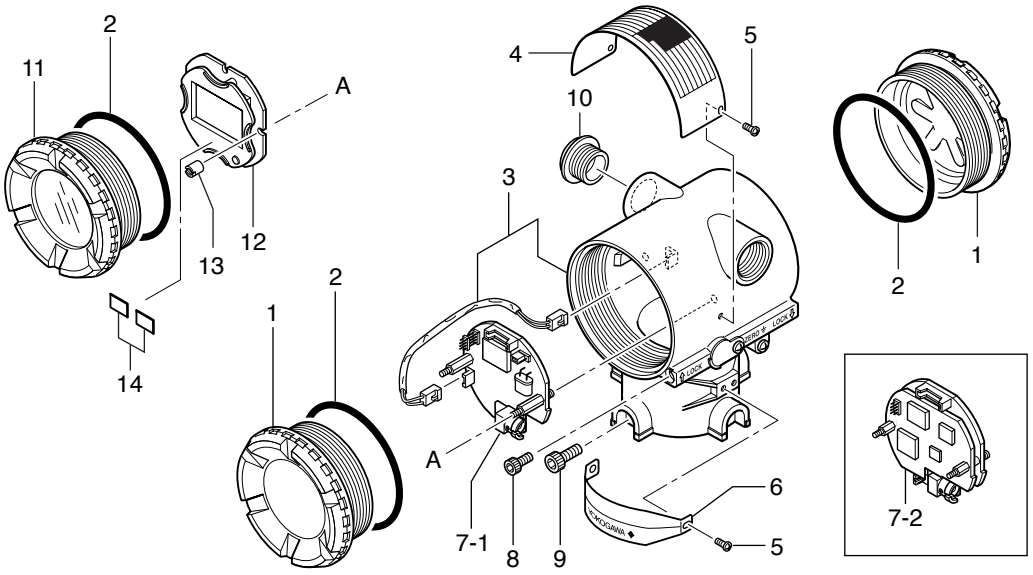
Flansch-nennweiten und -daten	øD	øC	øg	øA	t	Schraubenlöcher	
						Anz.(N)	Dm.(øh)
80 mm JIS 10K	185(7,28)	150(5,91)	130(5,12)	71(2,80)	18(0,71)	8	19(0,75)
80 mm JIS 20K	200(7,87)	160(6,30)	130(5,12)	71(2,80)	22(0,87)	8	23(0,91)
3-Zoll ANSI Class150	190,5(7,50)	152,4(6,00)	130(5,12)	71(2,80)	23,9(0,94)	4	19,1(0,75)
3-Zoll ANSI Class300	209,6(8,25)	168,1(6,62)	130(5,12)	71(2,80)	28,5(1,12)	8	22,4(0,88)
3-Zoll JPI Class150	190(7,48)	152,4(6,00)	130(5,12)	71(2,80)	24(0,94)	4	19(0,75)
3-Zoll JPI Class300	210(8,27)	168,1(6,62)	130(5,12)	71(2,80)	28,5(1,12)	8	22(0,87)
3-Zoll DIN PN 10/16	200(7,88)	160(6,30)	130(5,12)	71(2,80)	20(0,79)	8	18(0,71)
3-Zoll DIN PN 25/40	200(7,87)	160(6,30)	130(5,12)	71(2,80)	24(0,94)	8	18(0,71)

Code für den Membranvorstand	X_2
2	1,97 Zoll (50 mm)
4	3,94 Zoll (100 mm)
6	5,91 Zoll (150 mm)

F1004.EPS

Teileliste für die Wartung durch den Kunden

Serie DPharp EJA
Messumformer-Sektion



Position	Teilenummer	Menge	Beschreibung
1	Siehe unten	2	Abdeckung
	F9341RA		Aluminiumguss-Legierung
	F9341RJ		SCS14A Edelstahl
2	F9341JP	2	O-Ring
3	Siehe unten	1	Gehäuse-Baugruppe (Hinweis 1)
	F9341AA		G1/2 aus Aluminiumguss-Legierung
	F9341AC		G1/2 (zwei elektrische Anschlüsse) aus Aluminiumguss-Legierung
	F9341AE		1/2 NPT (zwei elektrische Anschlüsse) aus Aluminiumguss-Legierung
	F9341AH		M20 (zwei elektrische Anschlüsse) aus Aluminiumguss-Legierung
	F9341AJ		Pg13.5 (zwei elektrische Anschlüsse) aus Aluminiumguss-Legierung
	F9341AR		1/2 NPT (zwei elektrische Anschlüsse) aus SCS14A Edelstahl
4	—	1	Typenschild
5	Siehe unten	4	Schraube
	F9300AG		Für Gehäuse-Baugruppe aus Aluminiumguss-Legierung
	Y9303JU		Für Gehäuse-Baugruppe aus SCS14A Edelstahl
6	F9341KL	1	Messstellenschild
7-1	Siehe unten	1	CPU-Baugruppe
	F9342AB		Für Ausführung mit BRAIN-Kommunikation
	F9342AL		Für Ausführung mit HART-Kommunikation
	F9342AF		Für Ausführung mit BRAIN-Kommunikation (Optionscode /F1)
	F9342AM		Für Ausführung mit HART-Kommunikation mit Schreibschutzschalter (Optionscode /F1)
7-2	F9342BF	1	Für Ausführung mit FOUNDATION Fieldbus-Kommunikation
	F9342BG		Für Ausführung mit FOUNDATION Fieldbus-Kommunikation mit PID/LM-Funktion (Optionscode /LC1)
8	Y9406ZU	2	Schraube für Kappe
9	Y9612YU	2	Schraube
10	Siehe unten	1	Stopfen
	F9340NW		Für Pg13.5
	F9340NX		Für M20
	G9330DP		Für G1/2
	G9612EB		Für 1/2 NPT
11	Siehe unten	1	Abdeckungs-Baugruppe
	F9341FM		Aluminiumguss-Legierung
	F9341FJ		SCS14A Edelstahl
12	Siehe unten	1	LCD-Platinen-Baugruppe
	F9342BL		Ohne Bereichseinstellschalter
	F9342BM		Mit Bereichseinstellschalter
13	F9342MK	2	Montageschraube
14	F9300PB	2	Aufkleber

Für integrierte Anzeige

(Hinweis 1) Zutreffend für Ausführungen mit BRAIN- und HART-Kommunikation (Ausgangssignalcode D und E). Für Ausführung mit FOUNDATION Fieldbus-Kommunikation (Ausgangssignalcode F) wenden Sie sich bitte an Ihre nächste Yokogawa-Vertretung.

YOKOGAWA
Yokogawa Electric Corporation

Alle Rechte vorbehalten. Änderungen vorbehalten.
Copyright© 1997, Yokogawa Electric Corporation
Gedruckt in den Niederlanden

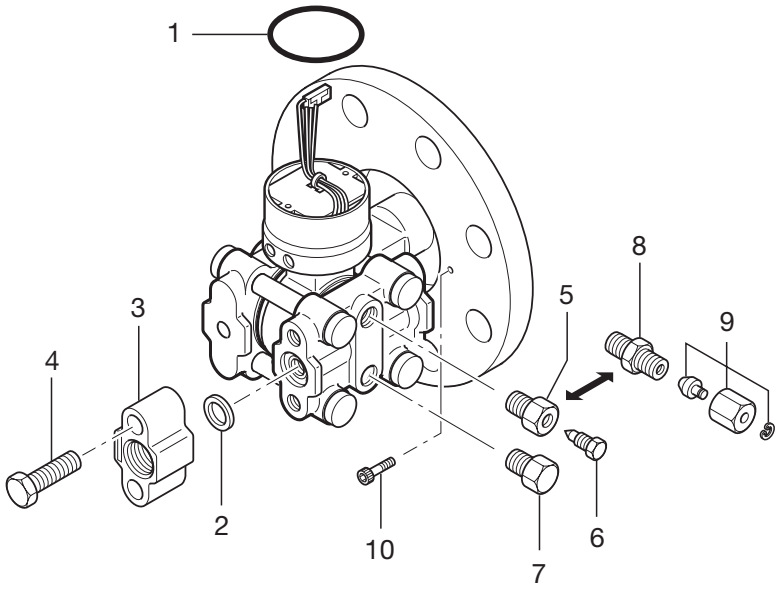
CMPL 01C21A01-02D-E
9. Ausgabe: Juli 2001

Teileliste für die Wartung durch den Kunden

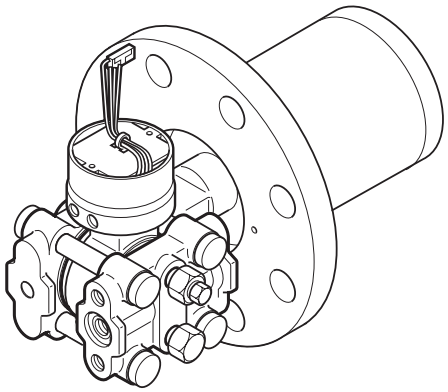
EJA210A und EJA220A Differenzdruckmessumformer mit direkt angebautem Druckmittler (Messwertaufnehmer-Sektion)

DPharp

EJA210A



EJA220A



Position	Teilenr.	Menge	Beschreibung
1	F9300AJ	1	O-Ring
2	wie folgt	1	Dichtung
	D0114RB		PTFE Teflon
	U0102XC		PTFE Teflon (entfettet)
3	wie folgt	1	Prozessanschluss, SCS14A Edelstahl (Hinweis 1)
	F9340XY		Rc 1/4
	F9340XW		Rc 1/2
	F9340XZ		1/4 NPT
	F9340XX		1/2 NPT
4	wie folgt	2	Schraube
	X0100MN		SCM435 Chrom-Molybden-Stahl
	F9273DZ		SUS630 Edelstahl
	F9340AZ		SUH660 Edelstahl
5	wie folgt	1	Entlüftungsstutzen, SUS316 Edelstahl
	F9340SA		R 1/4
	F9340SB		1/4 NPT
6	D0114PB	1	Entlüftungsschraube, SUS316 Edelstahl
7	wie folgt	1	Entleerungsstutzen, SUS316 Edelstahl (Hinweis 1)
	F9200CS		R 1/4
	D0114RZ		1/4 NPT
8	wie folgt	1	Entlüftungsstutzen (entfettet), SUS316 Edelstahl
	F9275EC		R 1/4
	F9275ED		1/4 NPT
9	F9275EE	1	Nadel-Baugruppe (entfettet), SUS316 Edelstahl
10	Y9625YU	2	Schraube

(Hinweis 1) Bei Bestellung der Option „Entfettungsbehandlung“ (Optionscodes /K1, K2, K5 und K6) bitte an die nächste Yokogawa-Vertretung wenden.

YOKOGAWA
Yokogawa Electric Corporation

Alle Rechte vorbehalten. Änderungen vorbehalten.
Copyright© 1997, Yokogawa Electric Corporation

CMPL 01C21C01-01D-E
4. Ausgabe: Juli 2001

REVISIONSÜBERSICHT

Bedienungsanleitung Titel: EJA210A und EJA220A
Differenzdruckmessumformer mit direkt angebautem Druckmittler
Nummer: IM 01C21C01-01D-E

Ausgabe	Datum	Seite	Geänderte Positionen
1ste	Juni 1997	–	Neue Ausgabe
2te	März 1998	INHALT 1-1 6-1 11-1 11-3 11-6 2-9+ CMPL	Page 3 • REVISIONSÜBERSICHT hinzugefügt. 1 • HINWEIS für Protokollversionen FOUNDATION Fieldbus und HART hinzugefügt. 6.1 • Position zu Vorsichtshinweise zur Verdrahtung hinzugefügt. 11.1 • FOUNDATION Fieldbus-Protokoll hinzugefügt. 11.2 • Ausgangssignalcode F hinzugefügt. 11.3 • Optionscode A1 hinzugefügt. • Abbildung der Klemmenkonfiguration geändert. CMPL 1C21A1-02D-E 1ste ⇒ 2te Seite 2 • Position 7-2 hinzugefügt.
3te	Sep. 1998	– 2-13 8-17 11-3 11-4 CMPL	Ins elektronische Datenformat geändert. 2.10 • Tabelle zu EMV-Konformitätsstandards gelöscht. 8.3.2(9) • Korrektur in Abbildung zur Burn-Out-Erkennung vorgenommen. 11.2 • Codes F und C für Prozessflanschgröße und -material hinzugef. • Elektrische Anschlusscodes 7, 8 und 9 hinzugefügt. • Codes F und J für Prozessflanschgröße und -material hinzugef. • Elektrische Anschlusscodes 7, 8 und 9 hinzugefügt. CMPL 1C21A1-02D-E 2te⇒ 3te Seite 2 • Teilenummer zu Position 3 (PG13.5 und M20) hinzugefügt. • Teilenummer zu Position 10 (1/2NPT, PG13.5 und M20) hinzug.
4te	Okt. 1999	- 2-8 8-4 CMPL	Dokument wurde in ein neues Format umgewandelt. (Die Inhalte im Dokument sind u. U. nicht mehr auf den gleichen Seiten wie in der vorherigen Ausgabe zu finden.) 2.10 • AS/NZS 2064 1/2 zu EMV-Konformitätsstandards hinzugefügt. 8.3.1 • Parameterübersichtstabelle nach Kapitel 8 verschoben. CMPL 1C21A1-02D-E 3te ⇒ 4te • Dokumentformat geändert. CMPL 1C21C1-01D-E 1ste ⇒ 2te • Dokumentformat geändert.
5te	Sep. 2000	2-8 2-9 8-5 10-2 10-3 10-4 10-5 10-6 CMPL	2.9.4b • Inhalt von HINWEIS 1 geändert. 2.9.4b • Inhalt von HINWEIS 4 geändert. 8.3.1 • Fußnote 2 und 3 hinzugefügt. 10.1 • Kalibriereinheiten Pa und hPa hinzugefügt. 10.2 • Werkstoffcode C für Schrauben und Muttern hinzugefügt. • Werkstoffcode C für Schrauben und Muttern hinzugefügt. 10.3 • Umg.temp. für T6: –40 bis 75 °C hinzugefügt. • Optionscodes /F1 und /N4 hinzugefügt. CMPL 1C21A1-02D-E 4te ⇒ 5te (Änderung der Ausgabe) • Teilenummern zu 7-1 CPU-Baugruppe hinzugefügt. F9342AF und F9342AM CMPL 1C21A1-02D-E 5te ⇒ 6te • Teilenummer zu 7-2 CPU-Baugruppe hinzugefügt. F9342BG • Teilenummer bei 7-1 CPU-Baugruppe geändert. F9342BC → F9342BB • Teilenummer von Position 10: Stopfen geändert. G9330DK → G9330DP CMPL 1C21C1-01D-E 2te ⇒ 3te • Teilenummer für Position 4: Schraube hinzugefügt. F9340AZ
6te	Juli 2001	2-10 8-4, 8-5 CMPL	2.10 • Nummer bei EMV-Konformitätsstandards geändert. 8.3.1 • Fußnote (*4) zu B40: Maximaler statischer Druck in der Parameterübersicht hinzugefügt. CMPL 1C21A1-02D-E 6te ⇒ 7te (Änderung der Ausgabe) • Teilenummer von 7-1 CPU-Baugruppe für BRAIN-Protokoll-Version geändert. F9342BB → F9342AB

REVISION RECORD.EPS

Ausgabe	Datum	Seite	Geänderte Positionen
6te (Fortsetzung)	Juli 2001	CMPL	CMPL 1C21A1-02D-E 7te ⇒ 8te (Änderungen im Dokument) • Teilenummer von 7-1 CPU-Baugruppe für die HART-Protokoll-Version geändert. F9342BH → F9342AL CMPL 1C21A1-02D-E 8te ⇒ CMPL 01C21A01-02D-E 9te • Teilenummer zu Position 4: Typenschild gelöscht. • Teilenummer zu 5: Schraube geändert. F9303JU → Y9303JU CMPL 1C21C1-01D-E 3te ⇒ CMPL 01C21C01-01D-E 4te
7te	Mai 2002	1-2 2-7 10-5 10-6	1.1 • 1.1 „Vorsichtshinweise zum sicheren Gebrauch“ hinzugefügt. 2.9.4 • Beschreibungen zur ATEX-Zertifizierung hinzugefügt. 10.3 • Optionscode K□2 hinzugefügt. • Optionscodes C2 und C3 hinzugefügt.
8te	Apr. 2003	2-8 2-10 10-5	2.9.4 • Optionscode /KU2 hinzugefügt. 2.11 • PED (Druckgeräterichtlinie) hinzugefügt. 10.3 • Optionscode /KU2 hinzugefügt.
9te	Apr. 2006	1-2 1-3 2-6 2-11 10-5, 10-6 10-6 10-7	1.1 • (e) Explosionsgeschützte Geräte und (f) Modifikationen hinzugef. 1.3 • „1.3 ATEX Dokumentation” hinzugefügt. 2.9.3 • „IECEx-Zertifizierung” hinzug. u. „SAA-Zertifizierung” gelöscht. 2.12 • Niederspannungsrichtlinie hinzugefügt. 10.3 • Nummern für das Zertifikat und zutreffende Normen hinzugef. • Optionscode /SU2 hinzugefügt u. Optionscode /SU1 gelöscht. • Optionscode /PR hinzugefügt.

REVISION RECORD.EPS

YOKOGAWA HEADQUARTERS
9-32, Nakacho 2-chome,
Musashinoshi
Tokyo 180
Japan
Tel. (81)-422-52-5535
Fax (81)-422-55-1202
E-mail: webinfo@mls.yokogawa.co.jp
www.yokogawa.com

YOKOGAWA EUROPE B.V.
Databankweg 20
3821 AL AMERSFOORT
The Netherlands
Tel. +31-33-4641 611
Fax +31-33-4641 610
E-mail: info@nl.yokogawa.com
www.yokogawa.com/eu

YOKOGAWA CORPORATION OF AMERICA
2 Dart Road
Newnan GA 30265
United States
Tel. (1)-770-253-7000
Fax (1)-770-251-2088
E-mail: info@yca.com
www.yokogawa.com/us

YOKOGAWA ELECTRIC ASIA Pte. Ltd.
5 Bedok South Road
Singapore 469270
Singapore
Tel. (65)-241-9933
Fax (65)-241-2606
E-mail: webinfo@yas.com.sg
www.yokogawa.com.sg

YOKOGAWA Deutschland GmbH
Broichhofstraße 7-11
D-40880 Ratingen
Tel. +49-2102-4983-0
Fax +49-2102-4983-22
www.yokogawa.de

Yokogawa verfügt über ein ausgedehntes Netz von Niederlassungen. Bitte informieren Sie sich auf der europäischen Internetseite:
www.yokogawa.com/eu,
um eine Niederlassung in Ihrer Nähe zu finden.

YOKOGAWA ◆

IM 01C21C01-01D-E
Änderungen vorbehalten

Copyright©

Gedruckt in den Niederlanden, 09-709 (A) I